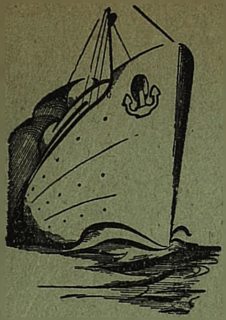


MORSKIE WIADOMOŚCI TECHNICZNE

ORGAN STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW OKRĘTOWYCH POLSKICH

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM OKRĘTOWNICTWA, ŻEGLUGI i TECHNIKI PORTOWEJ



Dźwig pływający

o nośności 30 ton, zbudowany przez Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej w Gdyni w roku 1934

NR. 2-3 (6-7) GDYNIA - MARZEC-CZERWIEC 1938 ROK III.

BLEICHERT



1878 - 1938



BUDUJEMY I DOSTARCZAMY

Kolejki linowe wszelkiego rodzaju dla transportów do 1000 to|godz. i wyżej, elektryczne kolejki linowe, ręczne kolejki linowe, wiszące kolejki linowe osobowe, urządzenia do transportu na małe odległości wszelkiego rodzaju jak: transportery taśmowe stałe i przewoźne, transportery płytowe, stoły przesuwane (taśmowe), urządzenia czerpakowe, urządzenia wyładowcze, dźwigi kablowe, ekskawatory kablowe i kablowo-mostowe, transportery skrobakowe. Urządzenia ładowcze dla statków, urządzenia do nawęglania dla kotłów, urządzenia linowe do holowania statków, mosty wiszące na linach. Wózki akumulatorowe „EIDECHSE" z platformą, z niską platformą, z platformą podnośną, unoszącą oraz jako układacze towarów z wszelkiego rodzaju nadbudówkami. Samochody elektryczne ciężarowe o ładowności 250-7500 kg. Przyczepki ciężarowe 2, 3 i 4-osiowe o nośności 1,5—14 to, przyczepki siodłowe, wywrotki, zestawy kołowe dla przewozu długich przedmiotów.

BLEICHERT

Przedstawicielstwo generalne na Polskę:

Stocznia Gdańska Sp. z o. o. w Warszawie, Al. Ujazdowskie 18, tel. 8-13-14.

MORSKIE WIADOMOŚCI TECHNICZNE

ORGAN STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW OKRĘTOWYCH POLSKICH

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM OKRĘTOWNICTWA, ŻEGLUGI i TECHNIKI PORTOWEJ

NR. 2-3 (6-7) GDYNIA - MARZEC-CZERWIEC 1938 ROK III.

Treść numeru:

Z powodów od Redakcji niezależnych zeszyt niniejszy ukazuje się ze znacznym opóźnieniem. Ze względu na obszerną treść otrzymuje numerację podwójną.

Artykuły inż. T. Wendy „Rzut oka na warunki powstania portu w Gdyni”, inż. L. Budki „Urządzenia przeładunkowe portu w Gdyni” oraz inż. Z. Adamskiego „Port rybacki w Wielkiej Wsi”, są przedrukowanymi referatami, wygłoszonymi na Zjeździe Inżynierów Portowych Państw Bałtyckich i Skandynawskich, który odbył się w dniach 3—6 maja 1938 r. w Gdyni.

Referaty pozostałe i streszczenie dyskusji zostaną ogłoszone w numerze następnym 4 (kolejny czasopisma 8), który wyjdzie, stosownie do zakreślonego programu, w dniu 1 września 1938 r.

REDAKCJA.

Inż. Tadeusz Wenda

Rzut oka na warunki powstania portu w Gdyni

Chcąc poznać warunki powstania portu w Gdyni, musimy w krótkich słowach zaznajomić się z historią miasta Gdańska, ponieważ powstanie portu w Gdyni jest z tym ściśle związane.

Początkowo Gdańsk był osadą, należącą do rodzin książąt pomorskich, zamieszkałą przez rybaków rodu polskiego, podległą tym samym prawom i warunkom rządzenia co współczesna Polska. W połowie XIII wieku przybyli do Gdańska pierwsi koloniści niemieccy z Lubeki. Kolonizacja niemiecka, dzięki szczególnym względom i zachęcie książąt pomorskich, przybrała tak wielkie rozmiary, że już w końcu XIII wieku Gdańsk rządził się prawami niemieckimi.

W roku 1299 książęta pomorscy wymarli. Spadek po nich winien był otrzymać panujący wówczas w Polsce król Władysław Łokietek. Ubiegł go jednak Waldemar margrabia brandenburski, który z wojskiem wtargnął na Pomorze celem zawładnięcia Gdańskiem. Król polski, nie mając dostatecznych sił własnych, wezwał na pomoc Krzyżaków, którzy razem z załogą polską odparli napad brandenburczyków. Krzyżacy jednak usadowili się w Gdańsku i już go Polsce nie zwrócili. Kiedy zaś król polski nalegał na wydanie Gdańska, postanowili po swojemu sprawę załatwić. Kiedy lud polski w znacznej liczbie zebrał się w Gdańsku podczas jarmarku w dzień św. Dominika, 4 sierpnia 1308 roku wymordowali przeszło 10.000 osób i w ten sposób charakter miasta ostatecznie na niemiecki przekształcili.

Gdańsk zostawał pod panowaniem wielkich mistrzów krzyżackich do połowy XV wieku, czerpiąc wielkie zyski z handlu polskim zbożem. W roku 1410 w bitwie pod Grunwaldem Polska skruszyła potęgę zakonu Krzyżackiego, i w roku 1454 Gdańsk poddał się pod panowanie króla polskiego Kazimierza Jagiellończyka. Król ten i jego następcy obdarzyli Gdańsk licznymi przywilejami, dzięki którym Gdańsk czerpał coraz większe bogactwa z handlu morskiego między Polską a Niemcami, Anglią, Francją i Holandią.

Gdańsk pozostawał przy Polsce 340 lat t. j. do roku 1793, kiedy to Polska uległa przemocy trzech swych potężnych sąsiadów Prus, Austrii i Rosji i utraciła swój byt niezależny. Gdańsk został włączony do królestwa pruskiego i częściowo odseparowany od polskiego zaplecza rzeki Wisły.

Jak widzimy, Gdańsk wyrósł na polskiej ziemi jako kolonia niemiecka i losy jego pod względem politycznym były ściśle związane z losami Polski.

Stosunek Gdańska do Polski pod względem gospodarczym był tym ściślejszy i żywotniejszy, że Gdańsk leży przy ujściu do morza rzeki Wisły, największej rzeki polskiej i był jedynym portem morskim, przez który Polska miała dostęp do morza.

W takich warunkach znalazła się sprawa polsko-gdańska po wojnie światowej, kiedy ogłoszone zostały w roku 1918 słynne 14 punktów Prezydenta Stanów Zjednoczonych Wilsona, z których punkt trzynasty powiada: „że Niepodległe Państwo Polskie winno mieć zapewniony wolny i pewny dostęp do morza z zabezpieczeniem w międzynarodowym układzie jego politycznej i gospodarczej niezależności, i terytorialnej nienaruszalności“.

Słowa te upoważniały do mniemania, że Gdańsk zostanie przyłączony do Polski i o tym po kapitulacji Niemiec nie wątpiono nawet w samym Gdańsku. W miarę jednak upływu czasu od chwili kapitulacji Niemiec, sprawa przyłączenia Gdańska do Polski przybierała obrót dla Polski coraz mniej korzystny i wreszcie w Traktacie Wersalskim sprawa ta została rozwiązana połowicznie. Gdańsk został Wolnym Miastem, a wolny dostęp Polski do morza został związany z zawarciem polsko-gdańskiej konwencji. Korzystając z krytycznego położenia Polski latem 1920 roku wskutek wojny z rosyjską bolszewią, narzucono Polsce bardzo niedogodne rozwiązanie sprawy dostępu do morza. Zamiast Gdańska na własność, Polska otrzymała tylko pewne uprawnienia w porcie gdańskim, które mogą być realizowane przez Polskę nie bezpośrednio, lecz przez tak zwaną Radę Portu, składającą się częściowo z Niemców i częściowo z Polaków.

Jest rzeczą zrozumiałą, że w takich warunkach wolny dostęp Polski do morza przez port gdański stał się iluzorycznym. Potwierdziło się to rzeczywiście w roku 1920, kiedy podczas wojny z Rosją w gdańskim porcie zatrzymane zostały transporty materiałów wojennych, idące do Polski, w najkrytyczniejszych dla Polski chwilach.

Każdy przyznać musi, że Polska znalazła się w bardzo trudnym położeniu po wojnie światowej, gdy zamiast portu gdańskiego odzyskała tylko część wybrzeża morskiego, zabranego jej w roku 1793, o łącznej długości 154 km (z czego na półwysep Hel przypada 80 km.).

Czynniki, którym Rząd polski powierzył sprawy morskie, dobrze jednak od początku rozumiały konieczność budowy własnego portu i miasta portowego na własnym wybrzeżu morskim, aby w ten sposób nietylko utorować sobie niezależną drogę do morza, lecz założyć nad morzem rodzimy ośrodek życia morskiego. To też myśl budowy narodowego portu morskiego była realizowana niezależnie od stosunków z Wolnym Miastem Gdańskiem i wyników konwencji polsko-gdańskiej z dnia 15 listopada 1920 roku. Do wykonania studiów portowych i projektu portu przystąpiono wczesną wiosną 1920 roku, wkrótce po objęciu przez Polskę Pomorza (10 lutego 1920 roku). Wypadki w Gdań-

sku i konwencja Gdańska przyspieszyły tylko zrozumienie przez społeczeństwo konieczności budowy portu rodzimego i realizację planów jego budowy.

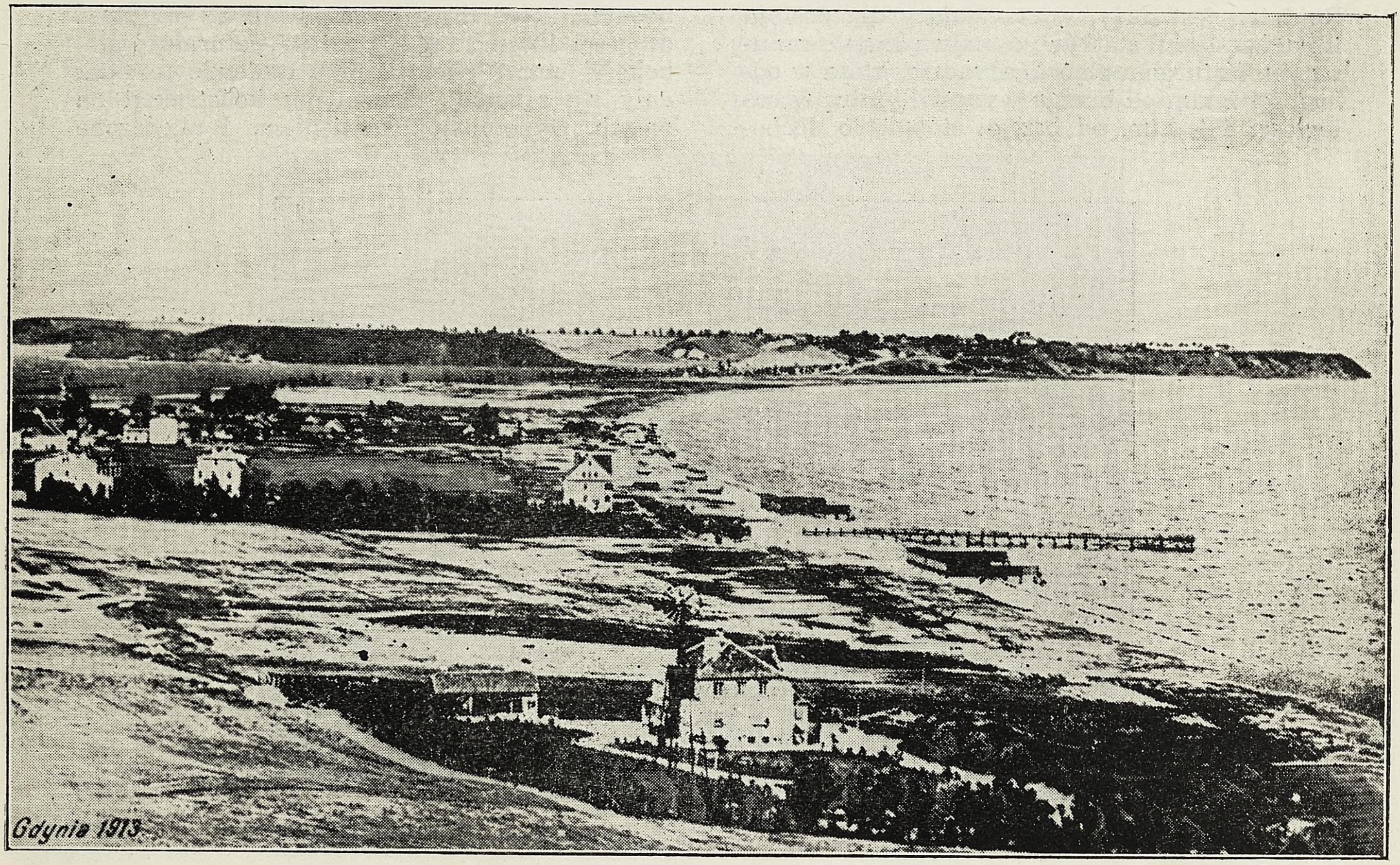
Pierwszą troską było wybranie najlepszego miejsca pod budowę portu. Można go było szukać na odzyskanej części wybrzeża morskiego lub na brzegach rzeki Wisły.

Idea budowy portu na rzece Wiśle, mianowicie pod Tczewem, który leży w odległości 33 km. od obecnego ujścia rzeki Wisły pod Schiewenhorst, mogła być urzeczywistniona dwojako: a) przez bezpośrednie połączenie portu w Tczewie z morzem zapomocą pogłębienia rzeki Wisły, b) przez połączenie Tczewa z morzem zapomocą kanału morskiego, przechodzącego przez terytorium Wolnego Miasta Gdańska.

Pierwszy projekt musiał upaść, ponieważ trwałe pogłębienie rzeki do rozmiarów niezbędnych dla statków morskich zapomocą bagrowania jest technicznie niewykonalne z powodu zbyt dużego spadku wód rzeki Wisły, i mogłoby być urzeczywistnione tylko zapomocą śluzowania rzeki Wisły na przestrzeni między Tczewem i jej ujściem pod Schiewenhorst, *) co byłoby niezmiernie kosztowne i trudne do wykonania ze względu na wielkie zmiany poziomu wód, na rumowisko, jakie niesie Wisła, na zimowe lody i na koszty robót czerpalnych na barze przy ujściu rzeki Wisły do morza.

Drugi projekt technicznie możliwy do wykonania, wymagałby przekopania kanału morskiego długości 28 klm. od Tczewa do Gdańska przez terytorium Wolnego Miasta Gdańska. Kanał ten, który byłby właściwie przedłużeniem portu gdańskiego, nie dałby Polsce niezależnego dostępu do morza i byłby sprzeczny z interesami portu gdańskiego.

Wobec tego, że na brzegach rzeki Wisły nie można było wyobrazić sobie możliwości budowy portu morskiego, trzeba było szukać odpowiedniego miejsca na odzyskanej części wybrzeża morskiego. Wybrzeże to jest jednak bardzo ubogie w miejsca odpowiednie do budowy większego portu. Brzegi przyległe do t. zw. otwartego morza, czyli brzegi poczynając od jeziora Żarnowieckiego do końca półwyspu Hel, mało nadawały się do budowy portu z powodu ruchu piasków, który obserwuje się na całym południowym i wschodnim brzegu Bałtyku, a jezioro Żarnowieckie, które leży przy samej granicy niemieckiej, było z tego powodu miejscem zupełnie nieodpowiednim. Brzegi zatoki



Tereny portu gdyńskiego w roku 1920

*) Wisła, jak wiadomo, kieruje obecnie swoje wody do Bałtyku nie naturalną drogą jak dawniej przez Gdańsk, lecz sztucznym wyprostowanym łożyskiem, przekopanym w roku 1887, i wpada do morza pod Schiewenhorst. Z dawnym korytarzem swym, idącym przez teren wolnego miasta Gdańska, nazywanym „Martwą Wisłą", rzeka Wisła połączona jest przy pomocy śluzy, położonej w Einlage, w odległości 5 klm. od ujścia pod Schiewenhorst.

puckiej również mało nadawały się do budowy głębszego portu ze względu na jej płytkość i zamarzalność.

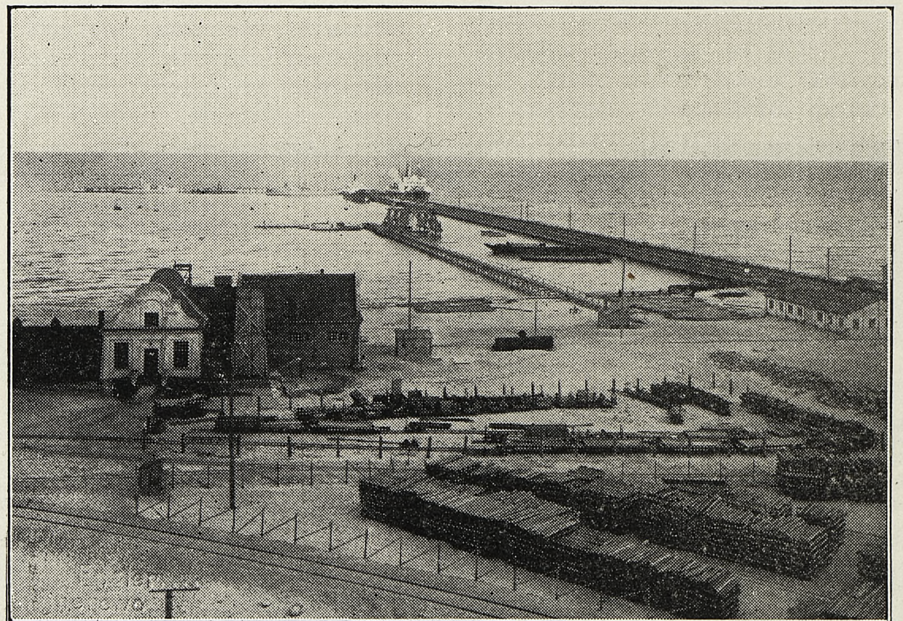
Jedno tylko miejsce było odpowiednie do budowy większego portu na polskim wybrzeżu. Tym miejscem była dolina między t. zw. Kępą Oksywską i Kamienną Górą, gdzie leżała wówczas mała wioska rybacka Gdynia.

Teren, na którym miał powstać port gdyński, tak od strony morza, jak i od strony lądu odznaczał się dużymi zaletami. Rejd naprzeciwko Gdyni uważany był od dawna za najlepszy w zatoce gdańskiej. Statki, idące do Gdańska, podczas burzy chroniły się na rejdzie gdyńskim. Rejd ten jest duży, wystarczający dla postoju kilkudziesięciu statków o największym zanurzeniu. Naturalna głębokość morza, która w odległości 1 klm od brzegu wynosi 10 mtr., w odległości $4^1/_2$ klm. od brzegu stopniowo dochodzi do 20 mtr., co pozwala statkom różnego zagłębienia wybrać miejsce najodpowiedniejsze dla postoju na kotwicy. Grunt dna morza jest kotwiczny t. zn., że trzyma dobrze kotwicę. Półwysep Hel ochrania częściowo rejd gdyński od działania wielkiej fali z otwartego morza. Ruch piasków wzdłuż brzegu jest tak nieznaczny, że zamulenia i zapiaszczenia portu nie należało się obawiać. Poza tym rejd gdyński jest najmniej zamarzalny na południowym Bałtyku.

Warunki terenu lądowego dla budowy portu w Gdyni były też korzystne. Wklęsła forma brzegu sprzyjała łatwemu wykorzystaniu przestrzeni wodnej, a wskutek znacznych naturalnych głębokości morza pogłębienie awanportu wymagało niewielkich stosunkowo robót. Koszt ich zmniejszał się jeszcze przez to, że grunt nadawał się do refulowania. Powierzchnię terenu lądowego pokrywały torfowiska głębokości około 6 mtr., a pod nimi leżał piasek.

Pierwotny projekt portu przewidywał budowę awanportu i kilku basenów wewnętrznych. Realizacja tego planu miała być wykonywana stopniowo, w ten sposób, aby przez częściowe jego urzeczywistnienie stworzyć port mniejszych rozmiarów, z tym jednak warunkiem, żeby dalszy rozwój portu był możliwy i planowy.

Budowa portu w Gdyni została rozpoczęta w końcu 1920 roku jako fragment przyszłego portu pod nazwą „Tymczasowy Port Wojenny i Schronisko dla Rybaków". Budowa portu tymczasowego składała się z molo długości 550 mtr., idącego w kierunku wschodnim, z odgałęzieniem długości 170 mtr., idącym w kierunku północnym, które chroniło go od fali i z przystani długości 150 mtr. położonej na naturalnej głębokości morza około 7 mtr. Budowle te składały się z taniej, drewnianej konstrukcji na palach, wypełnionej kamieniem, i ukończone zostały dopiero w końcu 1923 roku z powodu trudności finansowych, jakie Polska wtedy przeżywała. 13 sierpnia 1923 roku przybił do tego portu pierwszy statek oceaniczny „Kentucky" pod flagą francuską.



Port w Gdyni w roku 1923

Z powodu dewaluacji marki polskiej dalsze roboty przy budowie portu w Gdyni uległy pewnej zwłoce, i rozpoczęte zostały na nowo na dużą już skalę z chwilą ustabilizowania waluty i oddania robót do wykonania spółce zagranicznej pod nazwą „Konsorcjum Francusko-Polskie dla Budowy Portu w Gdyni", dnia 24 lipca 1924 roku, do której weszły pierwotnie firmy „Société de Construction de Batignolles, Schneider Co, Société Anonyme Hersent", oraz Polski Bank Przemysłowy we Lwowie, inż. Władysław Rummel i inż. Teodozy Nosowicz. Wspólnikami konsorcjum są: duńska firma „Hojgaard & Schultz" z Kopenhagi, która zbudowała w Gdyni wszystkie mola, łamacz fal

i bulwary, oraz belgijska firma „Ackermans & Van Haaren", która wykonała roboty czerpalne. Konsorcjum francusko-polskie do ostatniego czasu prowadzi budowę portu w Gdyni na warunkach parokrotnie zmienianych.

PLAN PORTU.

O ile warunki naturalne w Gdyni od strony morza były dogodne dla rozplanowania portu, gdyż teren wodny można było wykorzystać dowolnie dla portu, o tyle od strony lądu warunki te przedstawiały duże trudności z powodu ciasnoty doliny, położonej między wzgórzami i z powodu egzystującej już wówczas trasy kolei żelaznej, położonej o kilkanaście metrów wyżej od terenu, na którym można było założyć port.

leżne, a mianowicie na część handlową i wojenną, którym trzeba było zapewnić należyty teren i możność rozwoju w przyszłości.

Ilość i jakość przyszłego obrotu handlowego portu były nieznane, ponieważ rozwoju życia gospodarczego kraju nie można było przewidzieć. *)

Przechodzimy do opisu planu portu. Zasadniczą jego myślą jest wykorzystanie dla portu całego terenu lądowego i przyległej doń przestrzeni wodnej przez przebicie kanału z morza w głąb doliny w kierunku ze wschodu na zachód, z odgałęzieniami w dwie strony, celem utworzenia basenów portowych wewnętrznych oraz odcięcie cząstki morza, przyległej do tego kanału, przy pomocy molo i falochronu celem utworzenia t. zw. awanportu, czyli portu zewnętrznego. W ten sposób kanał portowy po-



Widok na awanport od strony basenu Marsz. Piłsudskiego. Rok 1938

Planowanie zatym portu musiało być wykonywane bardzo ostrożnie, aby nie popsuć terenu przez nieumiejętne jego wykorzystanie, i bardzo starannie obmyślone, aby na niewielkim stosunkowo terytorium uzyskać możliwie największą wydajność eksploatacyjną portu, t. j. utworzyć taką konfigurację portu, która zapewniałaby mu maksimum zdolności przewozowych, możność rozwoju na przyszłość i harmonię między poszczególnymi elementami organizmu portowego, jakimi są tereny wodne, place składowe i środki komunikacyjne. Konfiguracja portu winna była też uwzględniać dogodny dostęp do awanportu i do basenów portowych dla większych statków, i łatwość ich manewrowania w porcie, oraz ochronę kanałów i basenów portowych od fali z zewnątrz portu.

Jednym z zasadniczych warunków, jakim plan portu w Gdyni miał zadość czynić, był podział portu na dwie części od siebie nieza-

dzielił cały teren doliny na część północną, mniejszą, przeznaczoną dla portu wojennego, i część południową, większą, lepiej usytuowaną pod względem komunikacyjnym, dla portu handlowego. Analogicznie północna strona awanportu została częścią portu wojennego, a południowa handlowego.

Według pierwotnego projektu port zewnętrzny składał się jedynie z awanportu ABCDEFG, do którego prowadziły 2 wejścia, jedno główne DE szerokości 150 mtr. dla statków handlowych, drugie węższe BC szerokości 100 mtr. dla okrętów wojennych.

---

*) Stąd powstały pewne braki w rozmieszczeniu niektórych obiektów składowych i przemysłowych, ale do tego zmusiła konieczność natychmiastowego ich umieszczenia w porcie, gdy odpowiedniejsze dla nich tereny nie mogły być jeszcze przygotowane.

Życie jednak wskazało, że port gdyński ma tak wielkie widoki szybkiego rozwoju, że ramy portu musiały być możliwie zwiększone, i dlatego postanowiono dobudować 2 baseny w porcie zewnętrznym; basen t. zw. Południowy i basen Prezydenta.

Przy zabezpieczeniu tych basenów od zewnętrznej strony fali morskiej powstały pewne trudności i niedogodności z powodu braku bezpośredniego połączenia tych basenów między sobą i z awanportem, zwłaszczą podczas burzy. Aby temu zapobiec, postanowiono przedłużyć w stronę południową falochron wschodni HMNOI i przebić kanał między awanportem i basenem południowym przez rozbiórkę końcowej części mola GFKL. Narazie zbudowana jest tylko część tego falochronu MNOI. W związku z budową falochronu HI utworzy się drugie wejście do portu IP, a wejście BC zostanie zabudowane.



Rok 1925. Tereny, na których wybudowane zostały baseny: Południowy, Prezydenta i Żeglarski



Tereny podane na fot. górnej w roku 1938

W południowej części portu zewnętrznego zaprojektowano i już wybudowano specjalny basen dla sportu żeglarskiego.

Przez główne wejście DE prowadzi do portu kanał 12-metrowej głębokości, przy którym położony jest pirs pasażerski w awanporcie. Północna strona tego pirsu (nabrzeże Francuskie) przeznaczona jest dla ruchu pasażerskiego dalekomorskiego, t. j. dla największych statków oceanicznych, które zwykle na krótszy czas tylko zachodzą do portu i dlatego muszą mieć najdogodniejsze miejsce dla postoju w porcie. Pirs pasażerski ma 400 mtr. długości i 120 mtr. szerokości. Południowe nabrzeże tego pirsu (nab. Holenderskie) przeznaczone jest dla przeładunku złomu żelaznego. Okazało się, że pirs pasażerski nie jest w stanie obsłużyć ruchu większych statków pasażerskich i że jest za krótki dla potrzeb przeładunku złomu, wobec czego w najbliższym czasie będzie wydłużony o 350 mtr.

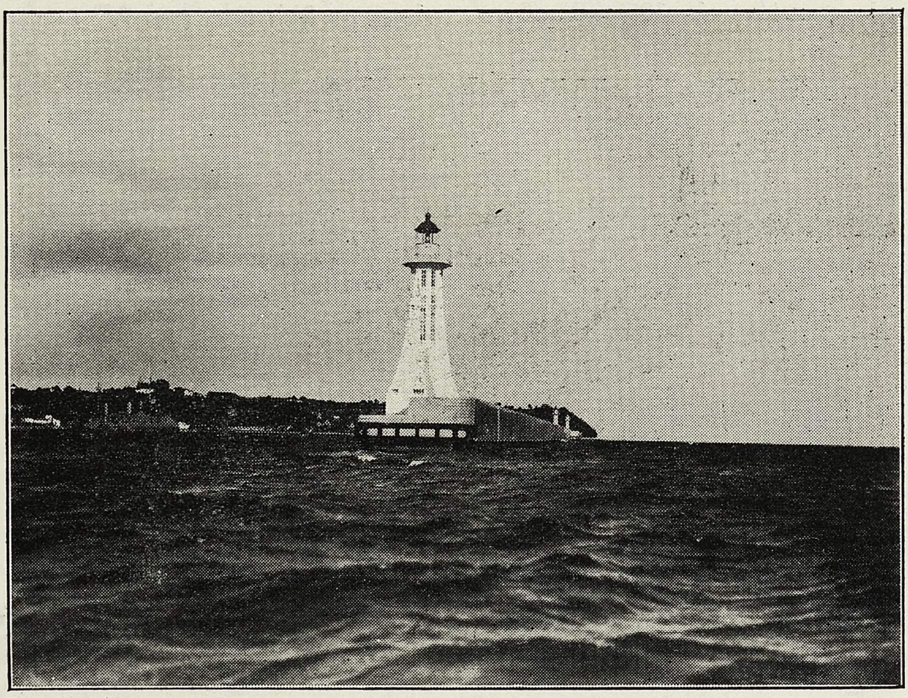
W południowej części awanportu leży molo węglowe, szerokości 250 mtr. przeznaczone specjalnie dla eksportu węgla. Dla tego samego celu służy nabrzeże zachodnie awanportu, t. zw. Duńskie, przy którym zbudowane są 2 specjalne pomosty betonowe i urządzenia taśmowe do przeładunku węgla.

Kanał portowy, który ma przy wejściu do portu zewnętrznego 250 mtr. szerokości, rozszerza się jeszcze przy wejściu do pierwszego basenu wewnętrznego i tworzy koło obrotowe o średnicy 500 mtr., gdzie większe statki mogą zmieniać kierunek kursu. W tym miejscu kanał portowy robi załom 20° w kierunku północnym, celem ochrony basenów zewnętrznych od fali.

1-szy największy basen wewnętrzny, t. zw. basen Marszałka Piłsudskiego, ma 250 mtr. szerokości i 10 mtr. głębokości. Za nim i równolegle do niego położony jest 2-gi basen wewnętrzny szerokości 190 mtr, głębokości 9—10 mtr, t. zw. basen Ministra Kwiatkowskiego. Między pierwszym i drugim basenem wewnętrznym leży 1-szy pirs wewnętrzny szerokości 250 mtr. Dalsze 2 baseny portu wewnętrznego, uwidocznione na załączonym planie, nie są jeszcze zbudowane. W basenie 4-tym położony jest teren przeznaczony pod stocznię okrętową, której budowa jest rozpoczęta.

Na północ od basenu Nr 4 leży basen Nr 5, przy ktorym zbudowane jest nabrzeże betonowe i 2 pirsy drewniane, przeznaczone specjalnie dla przeładunku drzewa na statki.

Kanał portowy nie kończy się przy terenie stoczni, lecz pójdzie dalej wgłąb lądu i będzie przeznaczony dla umieszczenia przy nim zakładów przemysłowych.



Latarnia wejściowa

Basen Min. Kwiatkowskiego i przyległe do niego nabrzeża: Stanów Zjednoczonych Am. P., Rumuńskie, i Czechosłowackie tworzą obecnie Strefę Wolnocłową portu gdyńskiego. Z czasem w obszar wolnocłowy wejdzie również basen wewnętrzny Nr 3.

Wszystkie urządzenia mechaniczne w porcie gdyńskim poruszane są siłą elektryczną, której dostarczają elektrownie wodne w Gródku i w Żurze i elektrownia parowa w Gdyni.

Port gdyński zaopatrzony jest w wodę z dwuch studni artezyjskich, położonych na terenie portu, a w razie potrzeby może być każdej chwili połączony również z siecią wodociągową miejską, która posiada niezależną od portu własną stację pomp w Rumii.

Na zakończenie podaję kilka cyfr statystycznych, dotyczących portu gdyńskiego:

a) ilość zbudowanych do chwili obecnej

nabrzeży głęb.	12 m.	(w cyfr. okr.)	400 mb.
„ „	10 m.	„	4300 „
„ „	9 m.	„	3500 „
„ „	8 m.	„	1500 „
„ „	od 3 do 8	„	1500 „
pomostów	9 m.	„	700 „
		Razem	11900 mb.

b) dróg żelaznych — 184 km.
c) dróg kołowych — 20 km.
d) magazynów 230.000 m²
e) dźwigów 79 szt.

Ogólny koszt budowy portu gdyńskiego nie przekracza 300 milionów zł. pol., z czego na budowle portowe morskie przypada ok. 165 milionów zł., a na urządzenia portowe jak koleje żelazne, drogi, mosty, magazyny, dźwigi etc. i na wywłaszczenie gruntów ok. 135 milionów zł. W sumie 135 milionów mieści się ok. 90 milionów zł. inwestycyj skarbowych, i ok. 45 milionów inwestycyj prywatnych, bankowych etc.

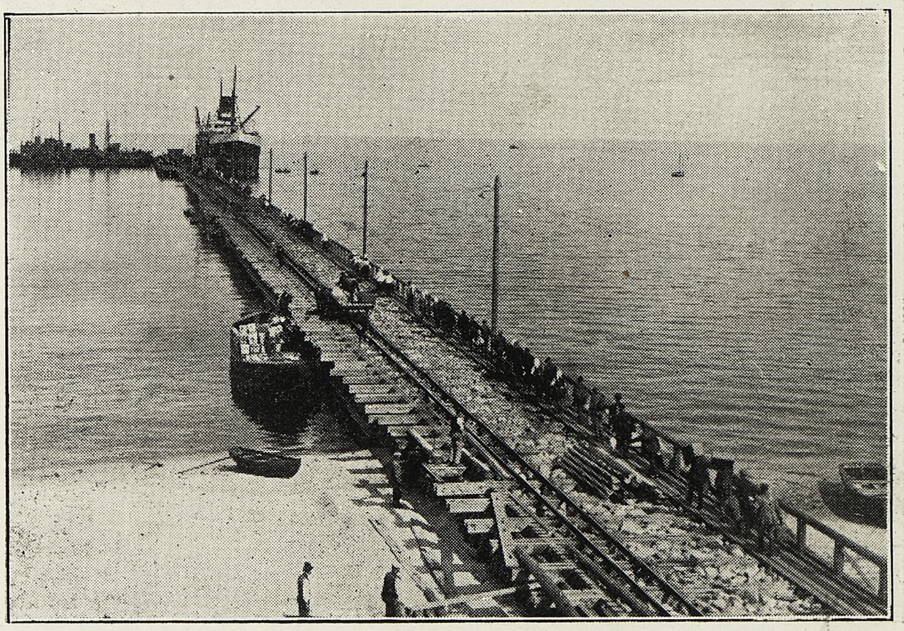
Budowa portu w Gdyni była niezbędna, świadczy o tym wzrastający rok rocznie tonaż przeładunkowy w porcie, wskazany w następującej tablicy:

1924	10.000 t.	1931	5.300.000 t.
1925	55.500 t.	1932	5.194.000 t.
1926	404.500 t.	1933	6.106.000 t.
1927	898.000 t.	1934	7.192.000 t.
1928	1.958.000 t.	1935	7.474.500 t.
1929	2.822.500 t.	1936	7.743.000 t.
1930	3.625.500 t.	1937	9.006.000 t.

KONSTRUKCJA PORTU.

Port gdyński zasadniczo składa się z 2 części: z portu zewnętrznego, który położony jest na dawnym terenie wodnym zatoki, i z portu wewnętrznego, który zbudowany jest na terenie lądowym niziny gdyńskiej. Cała prawie nizina pokryta była warstwą torfu, grubości do 6 mtr., a pod torfem leżał piasek i żwir. Aby skonstruować port, trzeba było usunąć torf na całej przestrzeni portu, i tak skalkulować roboty czerpalne, by piasku, uzyskanego przy pogłębieniu basenów i kanałów portowych, wystarczyło do utworzenia przy pomocy refulowania przyszłych pirsów i terenów portowych pod magazyny, koleje i drogi. Kalkulacja ta wypadła pomyślnie, i w ten sposób uzyskano znaczne oszczędności w robotach ziemnych w porcie. Ilość torfu była tak wielka, że musiano go wywieźć i wyrzucić do morza w odległości kilku kilometrów od wejścia do portu, ponieważ nie było możności w krótkim czasie zużytkować go dla celów opałowych.

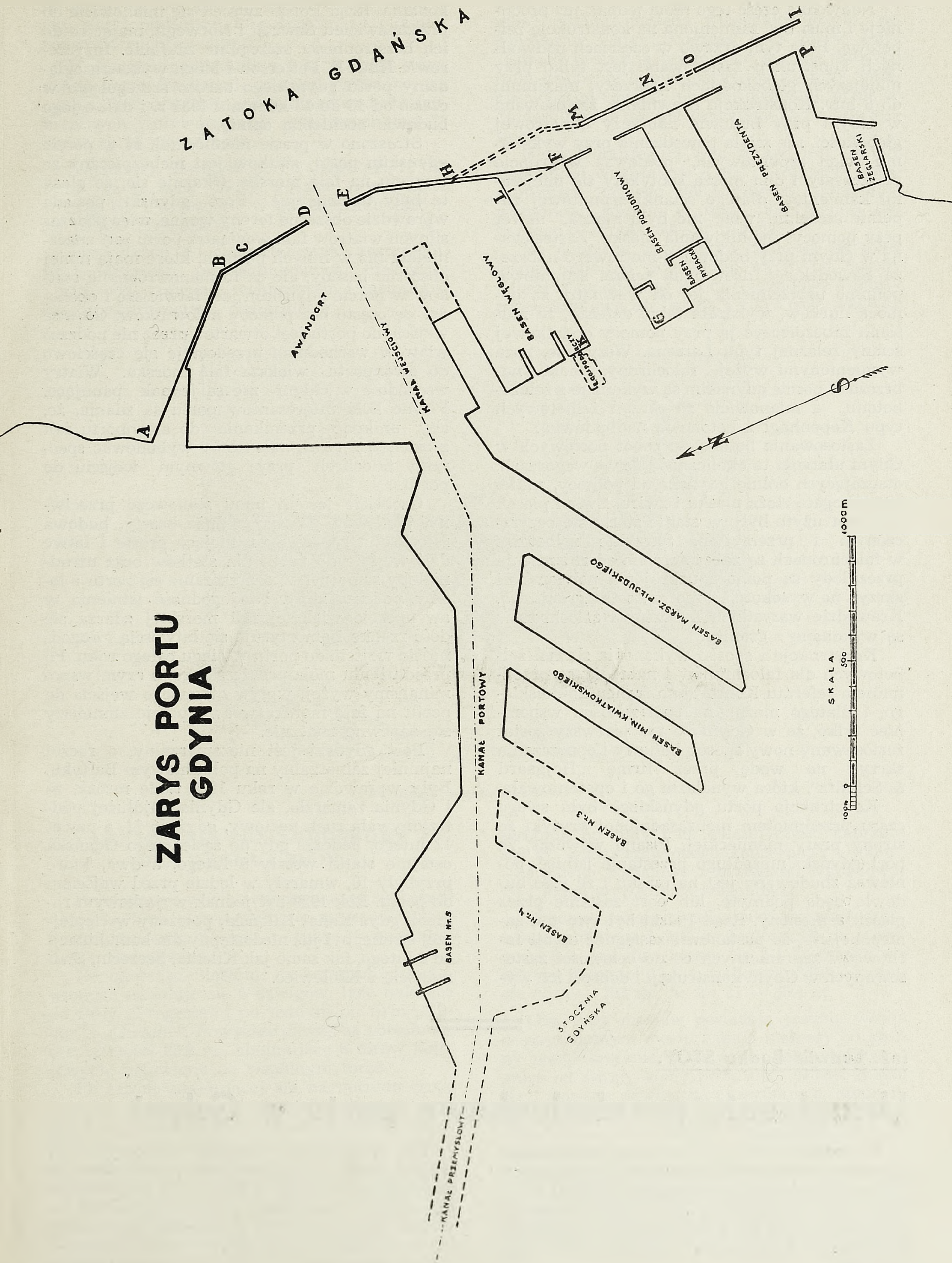
Poziom nabrzeży i terenów portowych ustalono na $2^1/_2$ mtr. nad $0,^{00}$ morza Bałtyckiego.



S/s Kentucky w porcie gdyńskim w roku 1923

Głębokości basenów portowych i nabrzeży w porcie gdyńskim nie są jednolite; największą głębokość 12 mtr. ma kanał wejściowy i przyległe do niego nabrzeże Francuskie. Nabrzeża portu wewnętrznego mają przeważnie 10-metrową głębokość. Nabrzeża 9-metrowej głębokości w porcie zewnętrznym (Szwedzkie i Śląskie) pirsu węglowego okazały się za płytkie i w najbliższym czasie będą pogłębione do 10 mtr. Dalsza budowa basenów portowych nie przewiduje nabrzeży płytszych niż 10 mtr.

Budowle portowe morskie w porcie gdyńskim są wykonane przeważnie z żelazo-betonu. Jakkolwiek wykonanie konstrukcji portowej z drzewa może być szybsze i tańsze i jakkolwiek drzewo w morzu Bałtyckim nie podlega zniszczeniu, podobnie jak w wodzie słodkiej, tym niemniej drzewo w częściach nadwodnych konstrukcji podlega gniciu i dlatego w porcie gdyńskim tylko jedno molo, t. zw. północne, zostało wykonane na palach drewnianych z zapełnieniem konstrukcji kamieniem.


ZARYS PORTU
GDYNIA
ZATOKA GDAŃSKA
A
B
C
D
E
F
H
L
M
N
O
P
G
K
AWANPORT
KANAŁ WEJŚCIOWY
BASEN WĘGLOWY
BASEN POŁUDNIOWY
BASEN PREZYDENTA
BASEN ŻEGLARSKI
BASEN RYBACKI
BASEN MARSZ. PIŁSUDSKIEGO
BASEN MIN. KWIATKOWSKIEGO
BASEN Nr 3
BASEN Nr 4
BASEN Nr 5
KANAŁ PORTOWY
STOCZNIA GDYŃSKA
KANAŁ PRZEMYSŁOWY
S
N
SKALA
100m
0
500
1000m

Nadwodna część tego mola jednak już próchnieje i musi być zamieniona na konstrukcję żelbetową. Poza tym drzewo w częściach podwodnych konstrukcji zastosowane jest tylko przy mniejszych głębokościach nabrzeży, maximum do 8 mtr. Konstrukcja drewniana, zastosowana w Gdyni przy budowie nabrzeży 8-metrowej głębokości, nie miała powodzenia przy wykonaniu ścian szpuntowych, ponieważ w gruncie piaszczystym dna morza spotykały się miejscami kamienie i dlatego ścianki szpuntowej zupełnie szczelnie wbić nie było można, nawet przy pomocy wypłukiwania piasku. Zastosowana w Gdyni przy budowie 8-metrowego nabrzeża Szwedzkiego drewniana ściana szpuntowa, pomimo uszczelnienia jej od wewnątrz za pomocą nurków, wykazała takie defekty, że musiano zabezpieczyć ją przy pomocy dodatkowej ściany żelaznej typu Larsena. Wszystkie, poza wymienionymi wyżej, falochrony, mola i nabrzeża w porcie gdyńskim są wykonane z żelazobetonu, a mianowicie ze skrzyń żelbetowych typu Kopenhagi z betonową nadbudówką.

Zastosowanie betonu do robót portowych w Gdyni ułatwiła ta okoliczność, że we wzgórzach, otaczających dolinę gdyńską od północy, znaleziono bogate złoża piasku i żwiru. Żwir i piasek do robót użyte były w stanie starannie oczyszczonym i przemytym. Skrzynie żelbetowe w falochronach są zabezpieczone od zniszczenia przez lody za pomocą uzbrojenia powierzchni skrzyń na wysokość 1,2 metra kostką granitową. Krawędzie wszystkich nabrzeży i falochronów są wykonane z granitu.

Konstrukcje i sposób wykonania skrzyń żelbetowych dla falochronów i nabrzeży są przedmiotem referatu Konsorcjum francusko-polskiego, i dlatego można na tym miejscu wspomnieć tylko, że w Gdyni po raz pierwszy został zastosowany nowy sposób budowy i opuszczania skrzyń na wodę przez firmę „Hojgaard & Schultz“, która wynalazła go i opatentowała.

Konstrukcja portu gdyńskiego była swego czasu przedmiotem nieuzasadnionej krytyki ze strony prasy niemieckiej. Pisano wówczas, że port gdyński niezadługo przestanie istnieć, ponieważ zbudowany jest na piasku i że jego budowle będą podmyte, lub port zostanie przez piasek zaniesiony. Rząd Polski był tym tak zaniepokojony, że postanowił zasięgnąć opinii fachowców zagranicznych co do celowości zastosowanych w Gdyni konstrukcji i dobroci ich wykonania. Rząd Polski zwrócił się mianowicie do przedstawicieli Szwecji i Norwegii, mając co do ich bezstronności szczególne zaufanie. Inżynierowie Knut E. Petterson i Möen wykonali oględziny portu gdyńskiego bardzo szczegółowo w czasie od 13 do 18 kwietnia 1931 r. i dali o jego budowie pochlebną opinię.

Straszono w prasie niemieckiej, że w porcie gdyńskim postój statków jest niebezpieczny ze względu na falę morską. Okazuje się, że głosy te były tendencyjne. Port gdyński posiada wprawdzie obszerne tereny wodne, więc podczas silnych wiatrów fala wewnątrz portu jest znaczniejsza niż w innych portach, które mają mniej obszerne baseny, ale za to manewrowanie statków w porcie gdyńskim jest łatwiejsze i obchodzi się często bez pomocy holowników. Główne wejście do portu jest otwarte i przez nie podczas wiatrów wschodnich przedostaje się częściowo do awanportu większa fala morska. Wiatry wschodnie w Gdyni nie są jednak panujące. Pewne koła interesantów portu są zdania, że, aby uniknąć przenikania do awanportu fali z zewnątrz portu, należałoby wybudować specjalny falochron przy głównym wejściu do portu.

Osobiście jestem temu stanowczo przeciwny, ponieważ, pomijając duże koszty, budowa falochronu zepsułaby istniejące proste i łatwe dziś wejście do portu dla statków oraz utrudniałoby samoczynne oczyszczanie się portu z lodów podczas zimy. Niedogodność istnienia w awanporcie większej fali morskiej zdarza się dość rzadko i amortyzuje się łatwością i dogodnością wejścia do portu w ciągu całego roku. Po przedłużeniu mola pasażerskiego, o czym wspominaliśmy wyżej, wpływ otwartego wejścia do portu na falę morską w awanporcie zmniejszy się zapewne znacznie.

Port gdyński jest niezamarzalny, a raczej najmniej zamarzalny na południowym Bałtyku. Były wprawdzie w roku 1929 takie mrozy, że i Gdynia zamarzła, ale Gdynia najdłużej podtrzymywała ruch portowy, gdyż do 11, a nawet 12 lutego, podczas gdy do sąsiedniego Gdańska ostatnie statki weszły 9 lutego, a dwa, które przybyły 10, wmarzły w lodzie przed wejściem do portu. Rok 1929 był jednak wyjątkowym rokiem, gdyż Kanał Kiloński, położony w cieplejszej strefie, był już niedostępny dla komunikacji od 8 lutego, tak samo jak Kilonia, Szczecin, Swinoujście i Królewiec.

Inż. Ludwik Budka STOP.

Urządzenia przeładunkowe portu w Gdyni

Wyposażenie nabrzeży w urządzenia przeładunkowe następowało stopniowo i równolegle z budową nabrzeży i magazynów. Rodzaj urządzeń oraz poszczególne ich typy zastosowano w zależności od ich przeznaczenia, rodzaju ładunków jak i wymogów odnośnie wydajności urządzeń.

Dla przeładunku towarów masowych, jak węgiel, nawozy sztuczne i ruda przeznaczone są specjalne urządzenia o dużych wydajnościach oraz dźwigi zaopatrzone w chwytaki, zaś dla towarów drobnicowych t. j. towarów w workach, beczkach, skrzyniach, belach oraz luzem — dźwigi drobnicowe, których liny nośne zakończo-

ne są hakiem, na którym wiesza się liny, łańcuchy, siatki, platformy, toby (szufle) i t. p. z ułożonym w nich towarem.

Urządzenia przeładunkowe są w części własnością portu (rządowe), w części prywatne. Na ogólną ilość urządzeń przeładunkowych 93 (nabrzeżnych i pływających), rządowych jest 75 reszta tj. 18 prywatnych.

Najstarszy dźwig w porcie liczy ok. 12 lat i ma już za sobą 29.500 godzin pracy netto (dźwig Nr 1 ustawiony w październiku 1926 r. na nabrz. Szwedzkim).

Przechodząc do charakterystyki poszczególnych urządzeń przeładunkowych, ciekawsze z nich pod względem technicznym i zastosowania, opisane zostaną obszerniej.

dym położeniu wysięgnicy. Żóraw firmy „Giesche" również posiada wysięgnicę prostą, zaś 3-ci żóraw f-my „Progress' oraz żóraw f-my „Elibor" posiadają wysięgnice łamane, których rolki dziobowe linowe poruszają się przy zmianie wysięgu również po linii poziomej, przez co długość lin nie zostaje zmieniana ze zmianą wysięgu.

Nośność każdego z tych żórawi jest 7,5 ton. Pojemność chwytaków 4 m^3. Wydajność gwarantowana każdego 100 ton/godz. Osiągnięta wydajność średnio w roku 1937 wynosi dla każdego z żórawi 60—70 t./godz.

Na nabrzeżu Szwedzkim znajdują się dwie grupy urządzeń przeładunkowych: od nasady nabrzeża na odcinku 196 m. — rządowe 3 mosty przeładunkowe dla węgla i rudy oraz wagowy



Mosty przeładunkowe

URZĄDZENIA PRZEŁADUNKOWE DLA WĘGLA I RUDY.

Przeładunek węgla skoncentrował się zasadniczo na 3-ch nabrzeżach: na nabrz. Śląskim, Szwedzkim oraz Duńskim, rudy — na części nabrz. Szwedzkiego.

Na nabrzeżu Śląskim, na terenach dzierżawionych znajduje się 5 dźwigów, trzy należące do f-my „Progress" i po jednym do firm „Elibor" i „Giesche". Powyższe dźwigi są portalowe, o rozpiętości 28,9 m., obejmujące 6 torów kolejowych, ustawione na wspólnym torze.

Po jezdni znajdującej się na górnym pasie mostów, poruszają się obracalne żórawie wypadowe, z zawieszonym na linach chwytakiem, (wypadowymi żórawiami są takie, przy których w czasie zmiany wysięgu chwytak wzgl. hak zawieszony na linie porusza się po linii poziomej).

2 żórawie firmy „Progress" posiadają wysięgnice proste i zaopatrzone są w linociągowe wagi automatyczne, systemu Essmann'a, umożliwiające ważenie zawartości chwytaka w każ-

zasobnik do rudy i na dalszej części nabrzeża 590 m, wydzierżawionego koncernowi „Robur" — 4 dźwigi portalowe z żórawiami wypadowymi i jedna wywrotnica wagonowa.

Rządowe mosty przeładunkowe: most oznaczony numerem 1 jest rozpiętości 80 m. i nośności 6 t., zaś dwa mosty Nr 2 i 21 rozpiętości 40 m. i nośności 11,5 t. Całkowita długość mostu Nr 1 — 153 m., Nr 2 i 21 — 88,4 m.

Oba typy mostów posiadają jezdnię wózka w pasie dolnym mostu i mają podpory od strony wody sztywne, a od lądu wahliwe, wysięgnice od strony wody zwodzone. Wózek mostu Nr 1 posiada dźwigarkę chwytakową, dwubębnową jednosilnikową, sprzęgającą bębny sprzęgłem tarciowym, dźwigarki zaś mostów Nr 2 i 21 są dwusilnikowe, bezsprzęgłowe.

Podnoszenie lub opuszczanie chwytaka następuje przez uruchamianie obu bębnów jednocześnie, zgodnie i równomiernie, zaś zamykanie lub otwieranie przez zatrzymanie jednego z bębnów lub obracanie w kierunku przeciwnym.

Jazda wózka mostu Nr 1 odbywa się za pomocą 1-go silnika napędzającego jedną oś, wózka Nr 2 i 21 dwa silniki napędzają obie osie, dzięki czemu wzrosło przyspieszenie i zwiększyła się możność hamowania wózka.

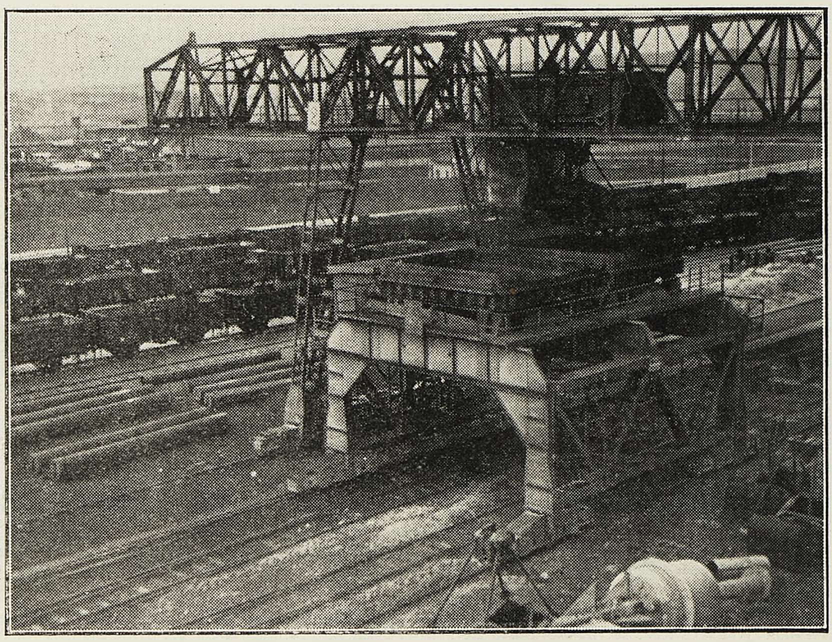
Mosty zaopatrzone są w chwytaki pod względem budowy i pojemności oraz wagi jak najbardziej przystosowane do przeładowywanych towarów. Wydajność gwarantowana dla mostu Nr 1 — 90 t /godz., dla Nr 2 i 21 — 150 t /godz. Osiągnięta wydajność średnio w r. 1937 wynosi dla Nr 1 — 45 t /godz., dla Nr 2 i 21 — po 70 t /godz. (dane dla przeładunku węgla z wagonów).

Pod mostami umieszczone jest urządzenie dla odważania wyładowywanej ze statku rudy. Urządzenie to, t. zw. zasobnik do rudy (oznaczony Nr 22) składa się: z portalu spoczywającego na szynach i obejmującego 2 tory kolejowych pasach portali, poruszają się obracalne żórawie wypadowe o wysięgnicy łamanej i zmiennej w granicach 17,5/10 m. Nośność każdego z żórawi 7,5 t.

Żórawie zaopatrzone są w chwytaki o pojemności 4 m^3. Wydajność gwarantowana każdego 100 t./godz.

Osiągnięta wydajność średnio za r. 1937 — 70 t./godz.

Jako piąte urządzenie przeładunkowe jest ustawiona na wspólnym torze z wyżej podanymi dźwigami wywrotnica wagonowa. Wywrotnica wagonowa składa się z mostu posiadającego od strony wody wysięgnicę zwodzoną oraz z wózka poruszającego się po jezdni, znajdującej się w dolnym pasie mostu. Pod wózkiem znajduje się dźwigarka, zawieszona obrotowo około osi pionowej, zaś na liniach dźwigarki za-



Wagowy zasobnik do rudy

we. Na portalu umieszczone są dwa zbiorniki jeden za drugim, każdy o pojemności 100 t., wyposażone w automatycznie działające wagi o zdolności ważenia 100 t.

Każdy zbiornik posiada dwa spusty zamykane zasuwami i zakończone rynnami zsypowymi dla ładowania wagonów stojących pod nim na pierwszym czy drugim torze.

Zastosowanie 2-ch zbiorników umożliwia ciągłość pracy w czasie gdy jeden zbiornik po odważeniu zsypuje zawartość do wagonu, drugi jest napełniany.

Przy zasobniku znajduje się wciągarka wagonowa dla podstawiania i odstawiania wagonów.

Koncern „Robur" wyposażył dalszy odcinek nabrzeża Szwedzkiego w 5 urządzeń przeładunkowych dla przeładunku węgla, 4 z nich są to dźwigi o rozpiętości portali 19,9 m obejmujące 4 tory kolejowe; po jezdni znadującej się na górwieszona jest platforma o nośności 32 t., którą można ustawiać na dowolnym torze kolejowym, poruszając się odpowiednio wózkiem.

Na platformę wciąga się wagon z węglem wciągarką znajdującą się na niej. Wagon odpowiednio zabezpiecza się od stoczenia, po czym dźwigarka podnosi platformę z wagonem do góry, obraca czołową stroną w kierunku statku i przesuwa nad lukę; przez dodatkowe podciągnięcie dźwigarką lin na końcu platformy, zostaje ona przechyloną, a przez uprzednio otwartą czołową klapę wagonu — węgiel zsypuje się do luki. Ruchami odwrotnymi do poprzednich ustawia się platformę z opróżnionym wagonem na tor pustych wagonów, z której wagon stacza się własnym ciężarem.

Dla uniknięcia rozbijania pewnych gatunków węgla przy wsypywaniu ze znacznej dość wysokości, stosuje się specjalny lej zakończony rurą teleskopową.

Wydajność wywrotnicy gwarantowana 400 ton na godzinę (wyładowywać wywrotnicą można tylko wagony do 22 t).

Wydajność wywrotnicy osiągnięta średnio za rok 1937 — 155 t./godz.

Pomiędzy torami kolejowymi pod powyższymi dźwigami i wywrotnicą ustawionych jest szereg przeciągarek wagonowych.

Na nabrzeżu Duńskim, na dwóch pirsach prostopadłych do niego, zainstalowane są dwa specjalne urządzenia taśmowe do przeładunku węgla — jedno z nich rządowe, drugie — Polskich Kopalń Skarbowych „Skarboferm", reprezentowanych w Gdyni przez f-mę „Skarbopol".

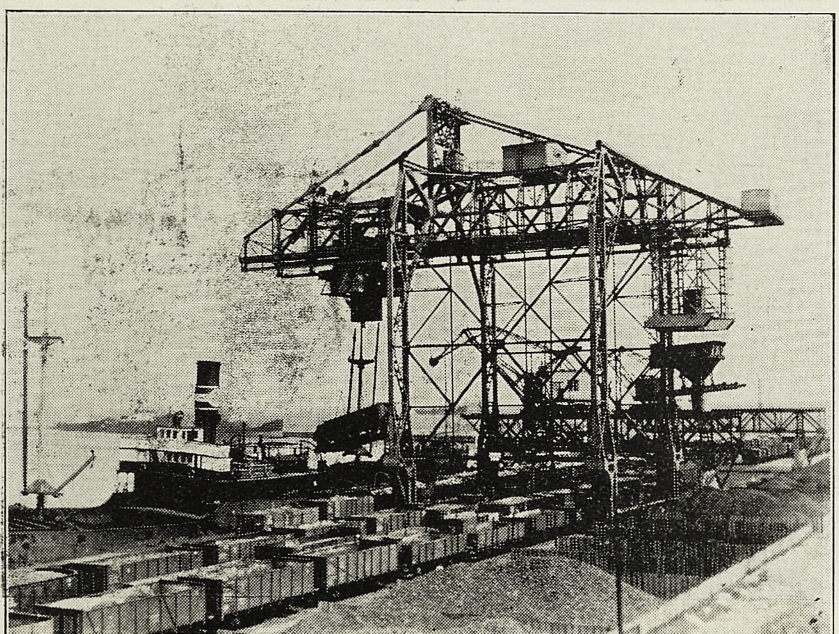
Urządzenie taśmowe rządowe umieszczone jest na pirsie długości 112 m. i szerokości 11 m. Ładowanie statków, które ustawia się wzdłuż pirsu może się odbywać z lewej lub prawej jego strony.

kolistym torze, umożliwiających wywracanie wagonów w obie strony, co jest ważne w szczególności dla wagonów z budką hamulczą. Na tych wywrotnicach mogą być opróżniane wagony tylko do 22 t. z czołowymi klapami.

Po przechyleniu wywrotnicy i opróżnieniu wagonu z węgla, wywrotnica z powrotem zostaje doprowadzona do położenia pierwotnego. Gdy wywrotnica jest jeszcze cokolwiek nachylona do poziomu, pusty wagon sam się stacza po zluzowaniu zapadek z pod kół, po czym samoczynną zwrotnicą zostaje skierowany na tor pustych wagonów.

Sterowanie ruchu wywrotnic i wciągarek odbywa się z kabiny umieszczonej za wywrotnicami.

Ze zbiornika węgiel zsypuje się na zamkniętą (bez końca) ruchomą taśmę gumową szerokości 1200 m/m. Dla umożliwienia równomier-



Wywrotnica wagonowa

Na pirsie ustawiona jest ruchoma wieża z wysięgnicą, zakończoną rurą teleskopową, przez którą węgiel przesypuje się do luki statku.

Urządzenie taśmowe składa się z następujących zasadniczych części: a) z 2-ch niezależnych wywrotnic wagonowych, b) taśmy gumowej przenoszącej węgiel i c) wieży z wysięgnicą.

Prostopadle do nabrzeża, a równolegle do osi pirsu ułożone są cztery tory kolejowe, z których 2 wewnętrzne są dosyłowymi dla wagonów pełnych i 2 zewnętrzne odstawcze dla wagonów opróżnionych.

Wagony pełne zostają pojedyńczo wciągnięte za pomocą wciągarek znajdujących się za wywrotnicą na platformy wywrotnic, gdzie po otworzeniu czołowej klapy wagon zostaje przechylony około osi poprzecznej, przez co węgiel zsypuje się do zbiornika o pojemności ok. 100 t, umieszczonego pod wywrotnicami. Wywrotnice stanowią rodzaj koleb poruszających się po pół-

nego wysypywania się węgla z leja na taśmę, zastosowane są specjalne narzutnice. Taśma ułożona jest na rolkach nadających jej wklęsłość, przez co otrzymuje się zwiększenie jej wydajności.

Taśma, zabierając węgiel ze zbiornika, stopniowo wznosi się w górę i po doprowadzeniu go do wieży, przez raptowną zmianę kierunku ku dołowi, powoduje zsypanie się węgla do leja przejściowego. Nie obciążona dalej taśma biegnie do końca pirsu, gdzie znajduje się jej mechanizm napędowy i wraca do wylotu zbiornika pod wywrotnicami.

Wieża jest w kształcie portalu, poruszającego się na szynach ułożonych wzdłuż pirsu. Na obrotowej części wieży wbudowana jest wysięgnica posiadająca ruch w płaszczyźnie pionowej. Wewnątrz wysięgnicy biegnie druga taśma bez końca, która zabiera węgiel z leja przejściowego i zanosi go do końca wysięgnicy, gdzie węgiel zsypuje się przez rurę teleskopową

do luki statku. Ponieważ rura teleskopowa może nachylać się w stosunku do wysięgnicy, jak też i wydłużać wzgl. skracać, wsypywanie węgla moża się odbywać w dowolnym miejscu luki.

Górna część wieży wraz z wysięgnicą może wykonać obrót o 180°, przez co możliwe jest ładowanie statku po obu stronach pirsu.

Gwarantowana wydajność urządzenia 600 t. na godzinę.

Osiągnięta wydajność średnio za rok 1937 — 220 t./godz.

Urządzenie to wykonała firma Bamag-Meguin przy współudziale Stoczni Gdańskiej.

Urządzenie przeładunkowe „Skarbopol" umieszczone jest na pirsie o dług. 116 m. i szerokości 13 m. Urządzenie to umożliwia przeładowanie węgla wszystkich sortymentów z wagonów kolejowych, jakie się znajdują w użyciu P. K. P., a więc i 30 t.

Całkowita instalacja składa się z poszczególnych elementów transportowych i działa ona w sposób następujący:

Wagony kolejowe podstawione przez lokomotywę na bocznicę są kierowane na wywrotnicę wagonową przy pomocy urządzenia przetokowego zaopatrzonego w linę okrężną i nawrotną.

Wywrotnica służy do wyładowywania węgla z wagonów kolejowych do zbiornika znajdującego się obok wywrotnicy; posiada ona wywrót około osi podłużnej wagonu i składa się z dźwigni kształtu „Z", które mniej więcej po środku wsparte są obrotowo na fundamencie. Na dolnych poziomych belkach dźwigni znajduje się platforma, na którą wpycha się wagon — na górnych belkach umieszczony jest przeciwciężar.

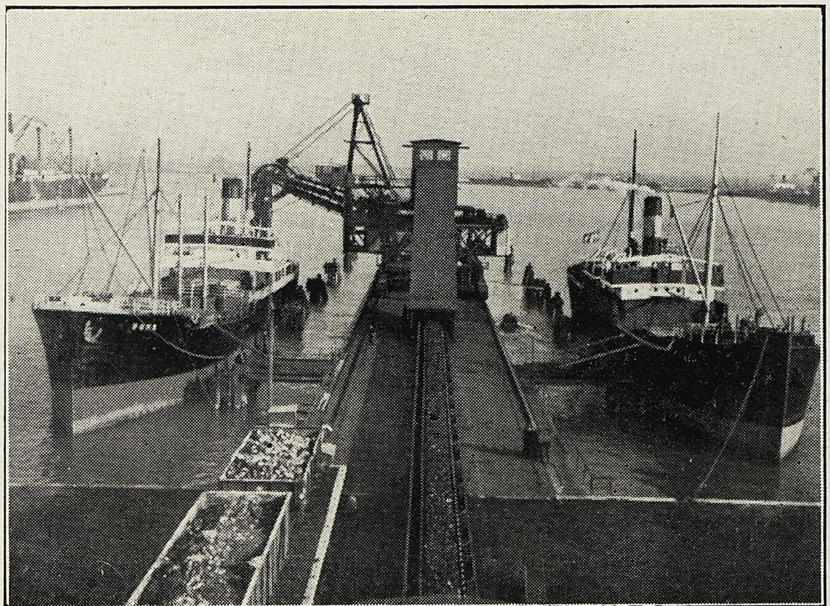
W normalnym położeniu platformy znajdujące się na niej szyny leżą dokładnie w jednej linii z torem kolejowym. Gdy wywrotnica zaczyna się przechylać, platforma przesuwa się w stronę pionowych belek dźwigni „Z", tak że boczna ściana wagonu na całej swej długości jest oparta. Do utrzymania wagonu przy pochyleniu służą specjalne 4 łapy naciskające zgóry obrzeże wagonu. Aby wagon nie miał możności przesunięcia się na pomoście zastosowano silny hamulec torowy, działający od zewnątrz na powierzchnię kół.

Po przechyleniu wagonu o kąt ok. 140° węgiel zostaje zsypany do zbiornika, stamtąd zaś na stalową taśmę transportową, poruszającą się w kierunku jej długości, sprzężoną z właściwym urządzeniem załadowczym i posuwającą się razem z nim wzdłuż pirsu.

Urządzenie załadowcze służy do przetransportowania węgla do luki statku. Stalowa taśma transportowa wznosząca się ukośnie zsypuje w urządzeniu załadowczym węgiel do pośredniego zbiornika, skąd dostaje się on na stalową taśmę wykonaną w formie kubełków. Taśma kubełkowa może się obracać około punktu obrotowego o 180°, tak że załadowywane mogą być statki stojące po obu stronach pirsu; na swym zewnętrznym końcu wykonana jest ona w formie ogona, tak że może wykonywać wszelkie ruchy, jak podnoszenie, opuszczanie oraz wahanie w płaszczyźnie pionowej, co pozwala na łagodne kładzenie węgla w dowolnym miejscu luki.

Opróżnione wagony odstawia się przy pomocy przesuwnicy na tor sąsiedni, z której ściąga się je kołowrotem umieszczonym na przesuwnicy na tor próżnych wagonów, posiadający pewien spad dla samoczynnego ustawiania wagonów.

W razie uszkodzenia wywrotnicy przewidziane jest urządzenie umożliwiające odręczny załadunek ruchomej taśmy stalowej.



Urządzenie przeładunkowe dla węgla (f-my Skarbopol)

Gwarantowana wydajność urządzenia wynosi 400 t. na godzinę. Osiągnięta wydajność średnio za rok 1937 — 215 t./godz.

Urządzenie to wykonała firma J. Pohlig A.G. i Stocznia Gdańska.

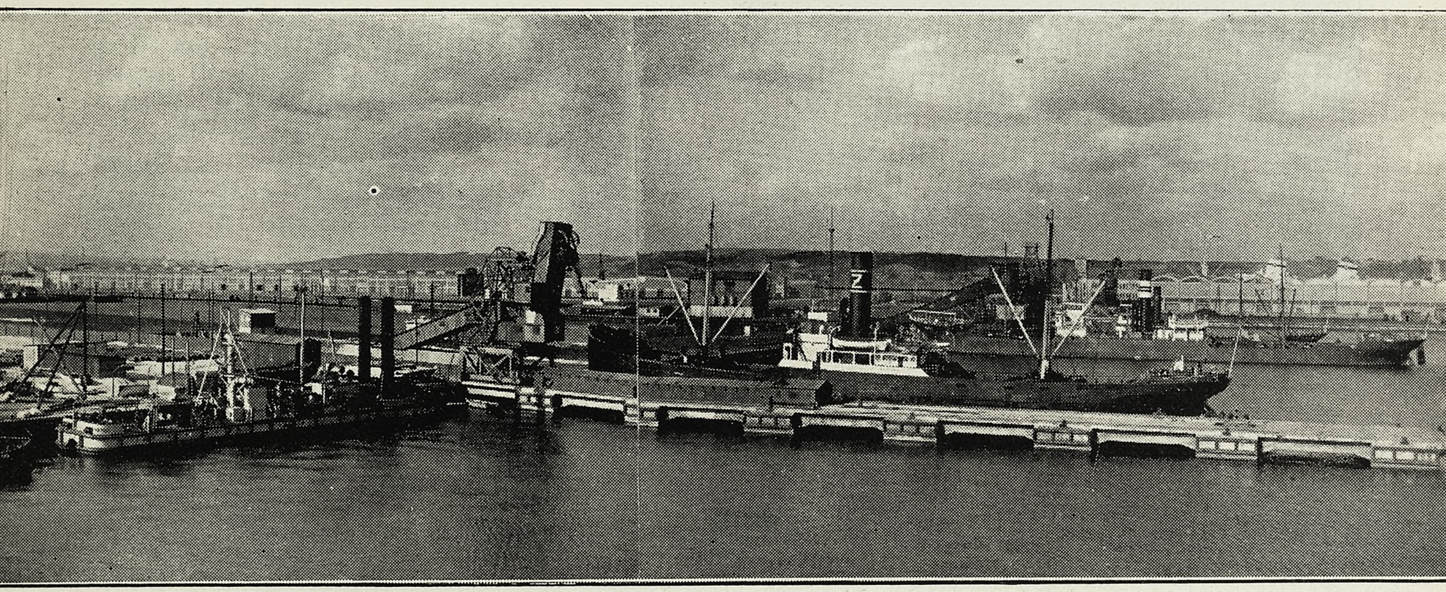
URZĄDZENIA PRZEŁADUNKOWE DLA ZŁOMU.

Dla przeładunku złomu, który skoncentrował się głównie na nabrzeżu Holenderskim, ustawionych jest na tym nabrzeżu 10 dźwigów, z których dwa (Nr 29 i 30) ze względu na swą nośność 7 t. bywają również używane dla przeładunku węgla i rudy, reszta zaś to jest 8 dźwigów (Nr 48—55) o nośności 3 t./5 t. — dla złomu (w bardzo rzadkich wypadkach dla węgla bunkrowego oraz drobnicy).

Odnośnie rodzaju portali są: 4 szt. o rozpiętości 5,3 m nad jednym torem, 24 szt. portali o rozpiętości 14,3 m nad 3-ma torami i 29 szt. półportali o rozpiętości 18,925 m i różnicy poziomów górnego i dolnego toru 7,41 m nad 3-ma torami i rampą. Tor górnego wózka półportalu ułożony jest na ścianach magazynów i to na nabrzeżu Francuskim i St. Zjednoczonych, zaś na nabrz. Rumuńskim stanowi oddzielną konstrukcję żelazną, nie związaną ze ścianą magazynu.

Z powyższych 57 dźwigów tylko 2 dźwigi (Nr 3 i 4), zainstalowane w r. 1928 posiadają wysięgnice stałe, reszta zaś wypadowe, z czego wysięgnic prostych jest 46 i łamanych 9.

28 dźwigów posiada wózki poruszające się po portalach wzgl. po półportalach, reszta zaś



Urządzenie przeładunkowe dla węgla (rządowe)

Powyższe 10 dźwigów ustawione są na wspólnym torze; portale ich są o rozpiętości 18,8 m. i obejmują 4 tory kolejowe. Na górnym pasie portalu poruszają się żórawie wypadowe, z wysięgnicami łamanymi o zmianie wysięgu w granicach 7/14 m.

W zależności od rodzaju ładunku zawiesza się na liniach żórawi szponowe „polipy“ (dla złomu) oraz haki.

Trzy identyczne dźwigi, jak powyższe osiem, ustawione są na nabrzeżu Czechosłowackim (Nr 65—67).

URZĄDZENIA PRZEŁADUNKOWE DLA DROBNICY.

Dalsze nabrzeża wyposażone są tylko w dźwigi drobnicowe w ogólnej ilości 57 sztuk, rozmaitych typów i różnej nośności.

Pod względem nośności jest dźwigów: $1^1/_2$ tonowych — 18 sztuk, $2^1/_2$ t., — 2 szt., 2 t./3 t. — 8 szt., 3 t. — 27 szt. i 3 t./5 t. — 2 szt.

ustawiona jest bezpośrednio na szynie obrotowej, umocowanej na portalu wzgl. na półportalu.

Wysięgnice dźwigów zmienne są w granicach: 6,5/13 m — 30 szt., 5.5/18 m — 20 szt., i 6/20 m — 5 szt.

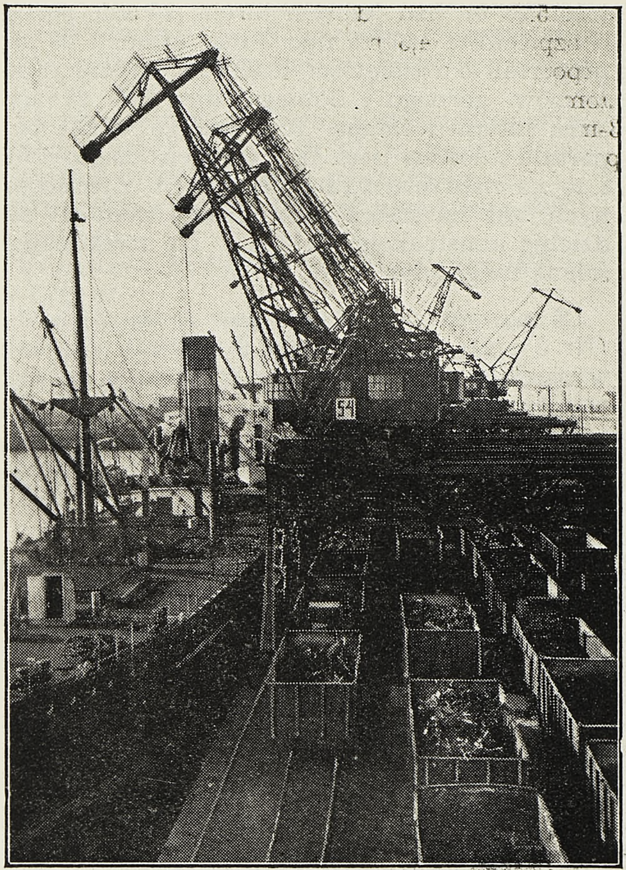
Wysokość podnoszenia, licząc od poziomu szyn: 18-22-24-27 m.

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE URZĄDZEŃ PRZEŁADUNKOWYCH.

Wszystkie dźwigi i inne urządzenia przeładunkowe zasilane są z sieci elektrycznej 3-fazowej prądu zmiennego o częstotliwości 50 okr. sek., i napięciu międzyfazowym 380 V.

Zasilanie odbywa się w dwojaki sposób: a) zasilanie przez zbieracze prądu z szyn ślizgowych w kanale ślizgowym, b) zasilanie z gniazd ziemnych przy pomocy kabla giętkiego.

Sposób pierwszy daje dźwigom dużą swobodę ruchów w przesuwaniu się, wymaga je-



Przeładunek złomu na nab. Holenderskim

dnak b. starannej konserwacji kanału ślizgowego, narażonego na zgubne działanie wilgoci i brudu. Poza tym defekt w kanale wymaga unieruchomienia większego odcinka nabrzeża dla uskutecznienia naprawy.

Drugi sposób ogranicza swobodę ruchu dźwigów na długość kabla giętkiego w obu kierunkach od gniazda; dalsze posuwy dźwigu wymagają kilkakrotnego przekładania wtyczki kabla do kolejnych gniazd ziemnych. Wadą jest również łatwa możliwość uszkodzenia kabla. Zaletą jest wielka trwałość gniazd ziemnych, wymagających stosunkowo rzadkiego doglądu.

W dalszym ciągu prąd dochodzi do wyłącznika nożowego i dalej przez licznik do głównej rozdzielni w kabinie. Połączenie części stałej dźwigu z obrotową odbywa się przez pierścieniowy zbieracz centralny. Z głównej rozdzielni odchodzą przewody zasilające do silników i różnych aparatów zabezpieczających ruch.

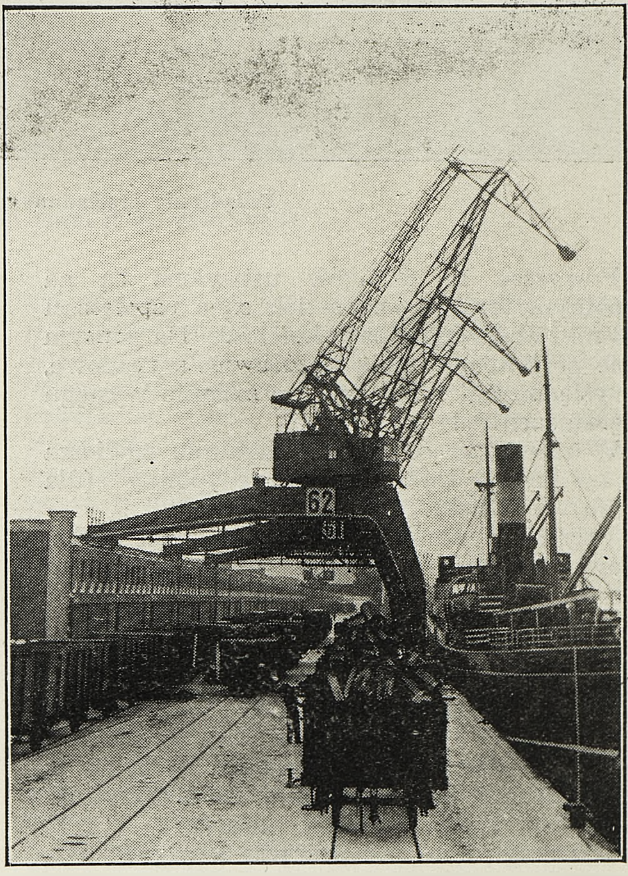
Każdy poszczególny ruch dźwigu odbywa się przez napęd osobnym silnikiem. W przeważnej części zastosowane są silniki asynchroniczne, moc których waha się w granicach 3,5—100 kW. przy względnym czasie włączeń 15—100%. Silniki asynchroniczne zastosowano ze względu na prostą ich budowę, a więc i połączone z tym rzadkie defekty; wadą ich jest m. in. mała granica regulacji szybkości i to kosztem momentu rozruchowego oraz ekonomii zużycia prądu.

Zabezpieczenia stosowane są: a) przez obwód zerowy, nie dozwalający do włączenia głównego automatu, jeżeli którykolwiek z mechanizmów mógłby być samoczynnie wprawiony w ruch, b) główne zabezpieczenie elektromagnetyczne chroniące silniki przed zwarciem, c) termiczne zabezpieczenie poszczególnych silników od przeciążenia, d) zabezpieczenie przez wyłączniki krańcowe krańcowych pozycji poszczególnych ruchów jak: podnoszenia — opuszczania, zmiany wysięgu, pojazdu wózka, pojazdu portalem przy dźwigach zasilanych przy pomocy kabla giętkiego i innych ruchów w specjalnych urządzeniach przeładunkowych, e) zabezpieczenie wszystkich obwodów świetlnych i grzejnych bezpiecznikami topikowymi.

Wszystkie silniki asynchroniczne, za wyjątkiem silnika mechanizmu obrotu, hamowane są elektrycznie. Przeważnie stosowane są układy hamowania nadsynchronicznego (przy dźwigach małej nośności do 3 t.) i podsynchronicznego (przy dźwigach większej nośności). Hamowanie podsynchroniczne pozwala na pewną regulację szybkości opuszczania ciężaru i ma tę zaletę, że przy zatrzymaniu mechanizmu stopień hamowania powiększa się, wobec czego hamulec ma do zahamowania mniejszy moment.

Luzowanie hamulców odbywa się przez: a) motorki luzujące, b) elektromagnesy, c) przyrządy elektro-hydrauliczne „Eldro“, d) odręczne przy wciągarce przy opuszczaniu bezprądowym.

Elementy sterowe dla uruchamiania silników i regulacji obrotów znajdują się w kabinie, w miejscu z którego kranista ma możność obserwowania ruchów haka, i składają się z na-



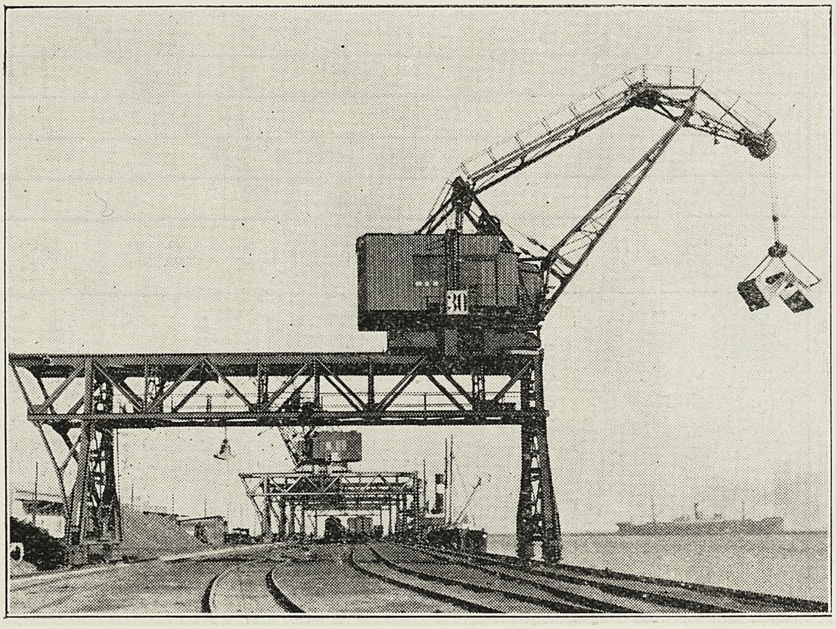
Dźwigi drobnicowe dla obsługi Chłodni Portowej

stawnika do sterowania lin dla obsługi prawą ręką, nastawnika uniwersalnego do sterowania mechanizmu obrotu i zmiany wysięgu dla obsługi lewą ręką, oraz nastawników do sterowania dalszych mechanizmów dla obsługi lewą bądź prawą ręką.

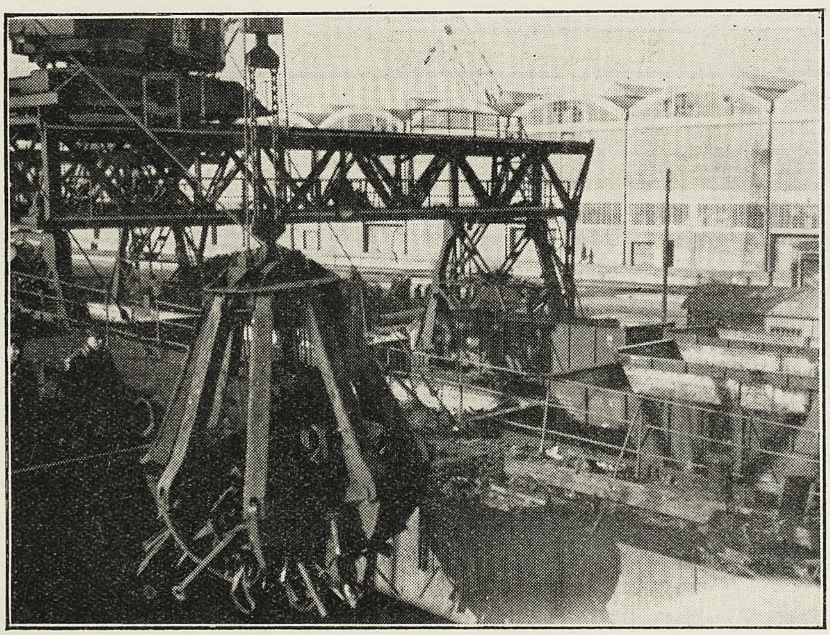
postępach i doświadczeniach poczynionych przez krajowe wytwórnie.

URZĄDZENIA SPECJALNE.

Poza wymienionymi uprzednio urządzeniami przeładunkowymi nabrzeżnymi, jest specjalne



Dźwig wypadowy portalowy z wózkiem nośności 7 t.



Chwytak wieloszponowy w pracy

urządzenie dla przeładunku zboża jak i jego magazynowania — elewator zbożowy, dzierż. przez Sp. Eksploatacji Elewatorów Zbożowych w Polsce. Ustawiony jest na nabrzeżu Indyjskim.

Elewator obliczony jest na pojemność 10.000 ton i przewidziana jest jego rozbudowa do pojemności 30.000 ton.

Ze swego stanowiska kranista ma możność uruchomić sygnał alarmowy oraz wyłączyć dopływ prądu do głównego automatu. Uruchomienie powtórne odbywa się tylko przez połączenie dopływu prądu w głównym automacie.

Od 1934 r. całkowita aparatura elektryczna dla dźwigów jest wyrobu krajowego; zdała ona swój egzamin sprawności, świadcząc o dużych

Ilość urządzeń przeładunkowych w poszczególnych latach

TABLICA I

Rok	Przybyło: Rządowych	Przybyło: Prywatnych	Razem	Rodzaj urządz. wg. poz. zestaw. urządzeń tablica 2	Wykonała F-ma
1926	2		2	wg. poz. 3	Huta Zgoda
1927	—	—	2		
1928	2			„ „ 9	Zieleniewski
„		2	6	„ „ 1	Demag i Zieleniewski
1929	6			„ „ 10	M. A. N. i Stocznia
„	2		14	„ „ 11	Gdańska
1930	4			„ „ 10	M. A. N. i Huta Zgoda
„	2			„ „ 12	
„	1			„ „ 2	Huta Zgoda
„		1		„ „ 5	Demag i Zieleniewski
„		3		„ „ 1	Huta Zgoda
„	1 ubył		24	„ „ 3	
1931	1			„ „ 2	Huta Zgoda
„	1			„ „ 4	Bamag i Huta Pokój
„	4			„ „ 10	M. A. N. Stocznia Gdańska
„	2			„ „ 12	„ „ „
„	1			„ „ 6	Bamag i Stocznia Gdańska
„	2			„ „ 10	Rudzki
„		2		„ „ 1	Demag i Zieleniewski
„		1		„ „ 1	Huta Zgoda
„		1		„ „ 6	Pohlig i Stocznia Gdańska
„		1	40	„ „ 16	Stocznia Gdańska
1932	2			„ „ 7	Demag i Rybn. Fabr. Maszyn
„	8		50	„ „ 13 i 14	„Parowóz"
1933	—	—	50		
1934	6			„ „ 15	Rudzki i „Parowóz"
„	4		60	„ „ 8	Huta Zgoda
1935	—	—	60		
1936	4			„ „ 10	Huta Zgodą
„	2			„ „ 8	Huta Zgoda
„	4			„ „ 15	Zakłady Ostrowieckie
„		1	71	„ „ 1	Huta Zgoda
1937	3			„ „ 15	„ „
„	2		76	„ „ 15	Zakłady Ostrowieckie
1938	3			„ „ 8	Huta Zgoda
„	8		87	„ „ 15	Zakłady Ostrowieckie
1938	75	12	87		

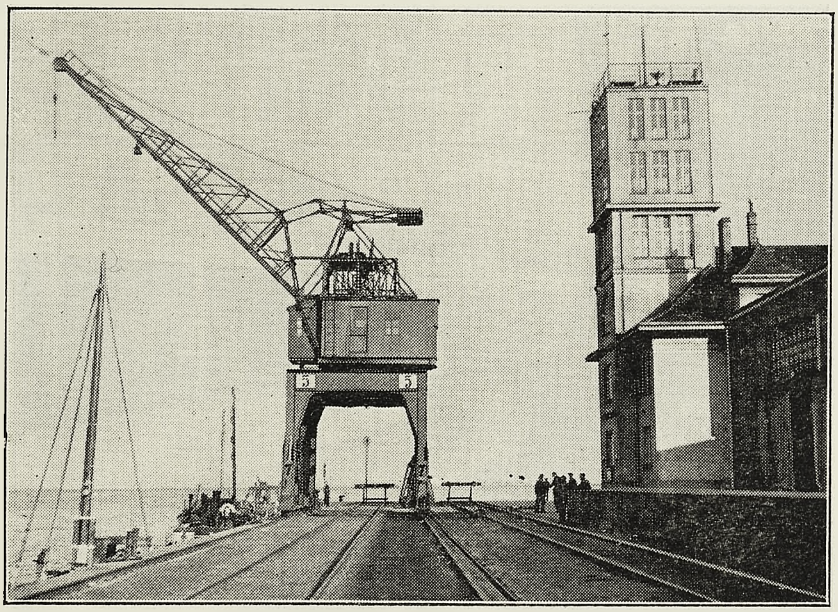
Zestawienie urządzeń przeładunkowych — stan w r. 1938

TABLICA 2

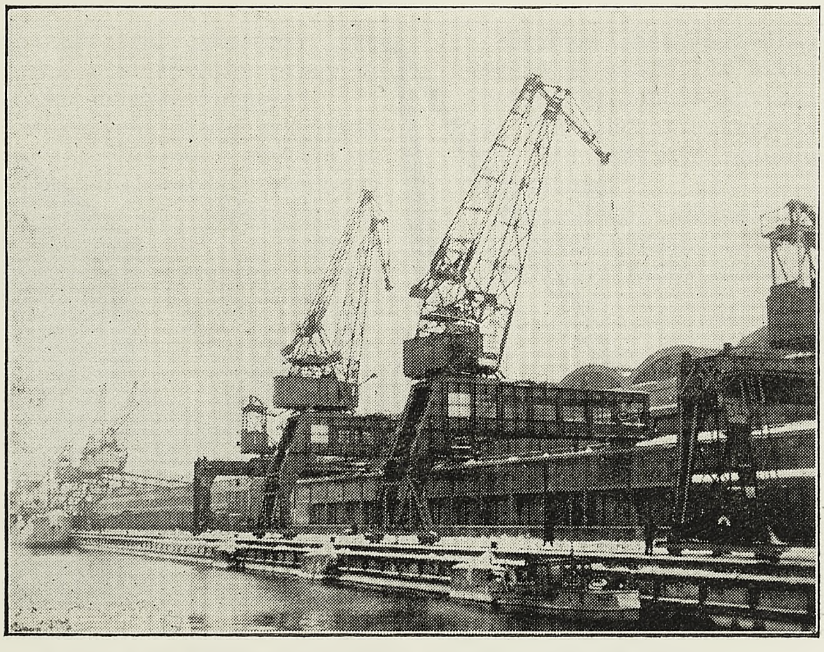
L. p.	Rodzaj urządzenia	Nośność w tonach	Nadbrz. Śląskie	Szwedzkie	Duńskie	Holenderskie	Francuskie	Pilotowe	Polskie	Rotterdamskie	St. Zjednoczon.	Czechosłowack.	Rumuńskie
1	Dźwig wypadowy, portalowy z wózkiem . .	7,5	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Most przeładunkowy .	11,5	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Jak poz. 2	6	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Zasobnik wagowy do rudy poj. 200 ton . . .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Wywrotnica wagonowa .	32	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Urządzenie przeładunkowe taśmowo wydajności 600 t/g	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Jak poz. 1 . . .	7	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
8	Jak poz. 1 lecz z przekładnią	3/5	—	—	—	8	—	—	—	—	—	3	—
9	Dźwig drobnicowy portalowy z wysięgnicą stałą z przekładnią . .	3/5	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
10	Dźwig drobnicowy wypadowy, portalowy . .	1,5	—	—	—	—	—	2	12	4	—	—	—
11	Jak poz. 10 . . .	2,5	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
12	Jak poz. 10 . . .	3	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—
13	Jak poz. 10 lecz z przekładnią	2/3	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
14	Dźwig drobnicowy półportalowy z przekładnią	2/3	—	—	—	—	2	—	—	—	4	—	—
15	Dźwig drobnicowy półportalowy . . .	3	—	—	—	—	6	—	—	—	13	—	4
16	Dźwig suwnicowy (przy Chłodni) . . .	1,5	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	Razem		5	9	2	10	8	4	20	5	17	3	4

Elewator o szkielecie żelbetowym i ścianach wyłożonych cegłą, składa się z 3-ch części:
a) silosowej, wysok. 30 m. od nabrzeża
b) podłogowej, „ 30 m. od „
c) wieżowej, „ 40 m. od „

Wydajność:
a) wstępne czyszczenie zboża — 200 ton/godz.
b) właściwe czyszczenie jęczmienia 10 „
c) suszenie zboża obniżające wilgotność z 19%
do 16%.



Dźwig drobnicowy, portalowy nad jednym torem



Dźwigi Nr 63 i 64, drobnicowe, z wbudowanym do półportalu przejściem dla pasażerów, ustawione przy Dworcu Morskim na nab. Francuskim

Zainstalowane są urządzenia do czyszczenia, suszenia i przechowywania zboża, ważenia oraz urządzenie do zwalczania wołka zbożowego.

Zdolność przeładunkowa:

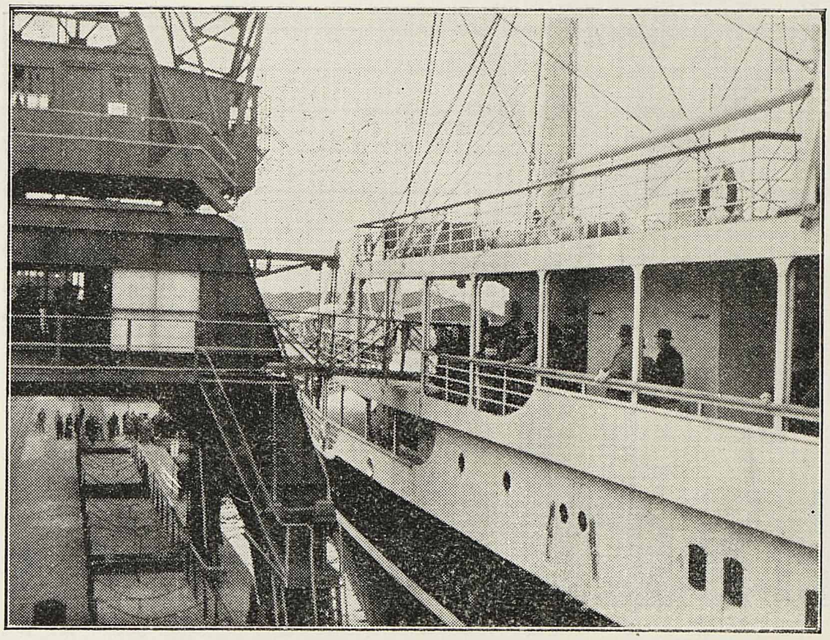
a) przyjęcie zboża z wagonów 300 ton/godz.
b) „ „ ze statków 100 „
c) załadowanie zboża na statki 200 „

Instalacje mechaniczne — firm „Br. Bühler“ i „Miag“.

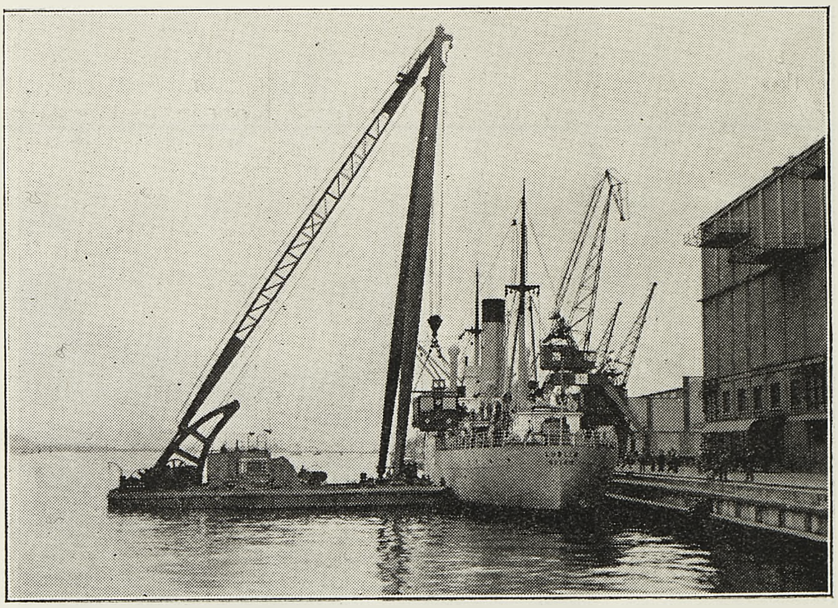
Z pływających urządzeń przeładunkowych są: dwa dźwigi pływające, jeden o nośności 50 t. — własność Stoczni Gdyńskiej i jeden 30 t. — Warsztatów Portowych Marynarki Wojennej, oraz pływające stacje dla bunkrowania statków „Robur VII“, „Skarbopol“ i „Progress“.

Bunkrowanie może odbywać się w porcie, przyczym bunkrowany statek nie potrzebuje przerywać swego przeładunku, jak również i na redzie, a w sprzyjających warunkach nawet na wysokości Helu.

rzucono dni niedzielne i świąteczne, pomimo że niektóre urządzenia również w tych dniach pracowały. Z tego powodu wypada, że niektóre urządzenia przeładunkowe pracowały 25 godzin na dobę.



Dźwig z wysuniętym na statek pomostem



Dźwig pływający Stoczni Gdyńskiej nośności 50 t.

PRACE URZĄDZEŃ PRZEŁADUNKOWYCH W R. 1937.

Zestawienie podane na tabl. 3 ilustruje pracę urządzeń przeładunkowych w r. 1937, stopień ich wykorzystania oraz ilość przeładunku i rodzaj ładunku przypadające na 1 urządzenie na poszczególnych nabrzeżach.

W zestawieniu tym przeliczono roczną pracę na 300 dni, miesięcznie zaś na 25 dni, t. zn. od-

Słabe wykorzystanie urządzenia przeładunkowego dla węgla na nabrzeżu Duńskim (rządowego) pochodzi stąd, że firmy eksportujące węgiel posiadają własne urządzenia i jedynie w wypadku, gdy te wykorzystane są w 100%, względnie któreś z nich jest uszkodzone, pilne przeładunki oddają do przeładunku urządzeniom rządowym. Dotyczy to również i mostów przeładunkowych rządowych na nabrz. Szwedzkim dla przeładunku węgla.

Stopień wykorzystania urządzeń przeładunkowych w r. 1937 TABLICA 3

NABRZEŻA	Ilość urządzeń przeładunkowych	Ilość metrów nabrzeża na 1 urządzenie	Średnio godz. pracy dziennie na 1 urządzenie w m-cu maksymalnym 1 m-c = 25 dni	Średnio godz. pracy dziennie na 1 urządzenie w roku 1 rok = 300 dni	Przeładunek w tonach średnio na 1 godzinę pracy i 1 urządzenie	Udział poszczególnych towarów w procentach							Zużycie prądu — średnio na 1 urządzenie i 1 godzinę pracy
						Węgiel	Ruda	Złom	Nawozy	Bawełna	Cukier	Drobnica	
Śląskie . . .	5	120	24,7	21,3	63	100	—	—	—	—	—	—	26 kWh
Szwedzkie (rząd.) .	3	65	12,0	8,3	50,1	11,7	63,3	0,3	20,4	—	—	4,3	27 „
„ (pryw.) .	5	120	24,0	22,3	83,2	100	—	—	—	—	—	—	26 „
Duńskie (rząd.) .	1	—	7,5	3,7	220	100	—	—	—	—	—	—	55 „
„ (pryw.) .	1	—	25,0	21,9	215	100	—	—	—	—	—	—	47 „
Holenderskie . .	10	40	22,2	18,2	13,5	12,3	2,8	74,8	0,6	—	—	9,5	6,9 „
Francuskie . . .	8	50	12,0	8,2	10,6	0,6	0,8	26,7	0,2	1,2	—	70,5	5,9 „
Pilotowe . . .	4	50	6,4	4,3	10,0	—	0,8	3,3	—	1,3	0,2	94,4	5,1 „
Polskie . . .	17	65	13,3	10.5	10,7	0,3	1,6	9,9	0,8	1,6	9,9	75,9	4,2 „
Rotterdamskie . .	5	60	19,0	10,5	11,2	0,2	0,8	47,1	8,6	0,5	11,7	31,1	4,3 „
Stanów Zjednoczon. .	13	60	12,2	9,5	11,0	0,3	1,3	19,4	1,7	16,1	—	49,5	5,6 „

Słabe wykorzystanie tych ostatnich urządzeń dla rudy wynika z możliwości pracy na zasobnik wagowy tylko jednym mostem.

Stosunkowo duże zużycie prądu przypadające na godzinę pracy, wyliczone z zużycia całorocznego, pochodzi ze zwiększenia zużycia prądu porą zimową dla instalacji grzejnych (ok. 30%) i oświetleniowych (ok. 10%). (Liczniki prądu wskazują całkowite zużycie prądu, a więc na pracę, ogrzewanie i oświetlenie).

Gęstość ustawienia dźwigów daleko odbiega jeszcze od gęstości w innych portach, gdzie dla dźwigów drobnicowych przypada odcinek 25—30 mtr. Stan obecny pokrywa zapotrzebowanie średnie, nie pokrywa natomiast zapotrzebowania szczytowego.

Stopniowo niedogodności te są usuwane przez usprawnianie techniki przeładunku przez zwiększanie liczby dźwigów.

Inż. Z. Adamski

Port rybacki w Wielkiej Wsi

WSTĘP

Z pośród wielu zadań, które stanęły po wojnie światowej przed Państwem Polskim w dziedzinie odbudowy i zagospodarowania kraju, była i kwestia budowy morskich portów — schronisk rybackich. Pierwszym zadaniem przed innymi, była jednak konieczność stworzenia wielkiego morskiego portu handlowego, portu któryby mógł sprostać zadaniom i potrzebom 30-milionowego już wówczas Państwa Polskiego.

W pierwszej kolejności za tym, został wybudowany port handlowy w Gdyni, który przystosowany został również i dla potrzeb rybackich.

W dalszej kolejności dla zaspokojenia omawianych potrzeb, został rozbudowany znacznie port rybacki w Helu oraz wybudowany nowy port w Jastarni.

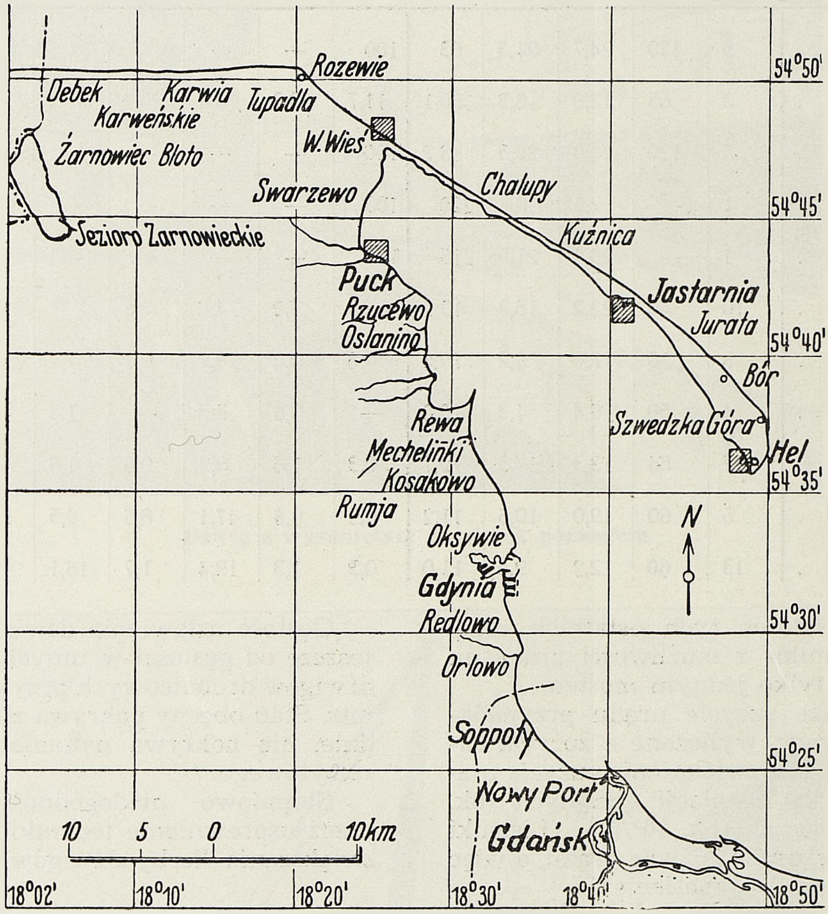
Wszystkie wymienione porty znajdują się w zatoce puckiej i gdańskiej, jednak brak portu-schroniska dawał się odczuwać i w części południowej i południowo-wschodniej brzegu polskiego na Bałtyku tj. od strony morza otwartego. Port bowiem w tej części brzegu, potrzebny był dla zaspokojenia potrzeb ludności rybackiej, zamieszkałej w tej części wybrzeża i trudniącej się rybołówstwem, a głównie jako baza-schronisko dla rybaków z całego wybrzeża, uprawiających połowy na dalszych wodach. Najbliższe bowiem schronisko Leba

znajdowało się w odległości 65 mil morskich od schroniska Hel.

Ponadto, potrzeba portu stawała się coraz bardziej konieczna ze względu na okoliczność stałego rozwoju flotyli rybackiej i jej aktywności na morzu.

Z uwagi na powyższe, budowa schroniska od strony morza otwartego, została zadecydowana dość wcześnie, bo jeszcze na kilka lat przed zrealizowaniem samej budowy.

Już z mapy wybrzeża (rysunek Nr 1) daje się zauważyć, że przy rozpatrywaniu kwestii wyboru miejsca pod port, w rachubę mógł wchodzić tylko odcinek brzegu od nasady półwyspu helskiego aż do granicy Państwa Polskiego na zachodzie. W szczególności zaś, z uwagi na poziome ukształtowanie brzegów (wyeliminowane musiały być brzegi wysoko położone) oraz ze względów natury gospodarczej, bliżej mogły być brane pod uwagę tylko



Rys. Nr 1. Plan Wybrzeża Polskiego i położenie portów rybackich.

ZADANIE PROJEKTU I WARUNKI DLA BUDOWY ORAZ ISTNIENIA PORTU.

Według postawionego z góry zadania projekt miał obejmować budowę schroniska rybackiego o głębokości około 5 mtr., mogącego pomieścić około 100 jednostek rybackich, połączonego drogą kołową i ewent. kolejową z istniejącymi arteriami komunikacyjnymi, oraz uwzględniać:

a) możliwość przystosowania w przyszłości schroniska dla celów eksploatacyjno-handlowych a nawet przemysłowych, w związku z czym np. konieczne było przewidzenie pewnej ilości terenów lądowych;

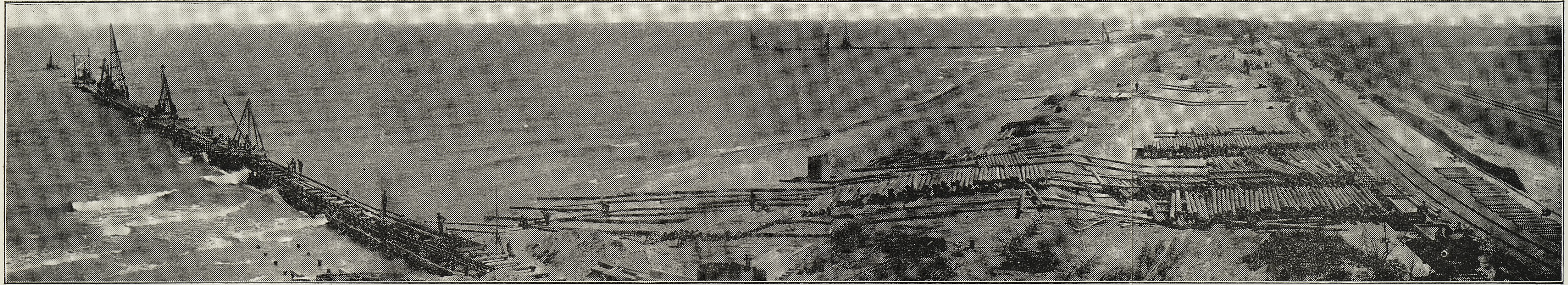
b) ewent. możliwość rozbudowy portu, o ile w razie rozwoju gospodarczego port okaże się zamały.

W roku 1929 zostały też przeprowadzone studia, które w pierwszym rzędzie zajęły się kwestią wyboru miejsca pod port.

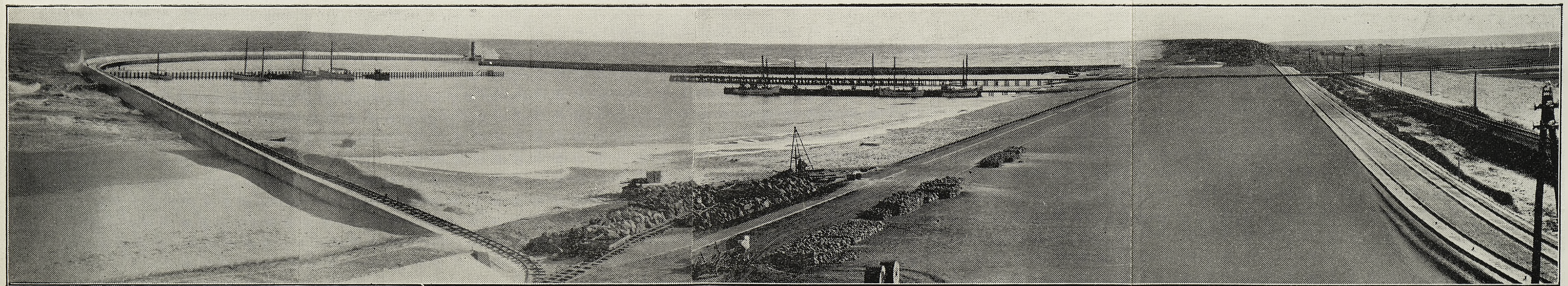
dwa miejsca, tj. miejscowość Wielka Wieś u nasady półwyspu helskiego, oraz wieś rybacka Karwia.

W ostatniej konkluzji, zdecydowano budowę portu w Wielkiej Wsi u nasady półwyspu helskiego. Za wyborem tym przemówiły następujące względy: a) położenie Wielkiej Wsi bliżej centrum całego wybrzeża polskiego, dzięki czemu port będzie połączony dogodniej ze wszystkimi osiedlami rybackimi, b) jednostajniejszy i zarazem mniejszy ruch przenoszonego piasku i tym samym mniejsze możliwości zapiaszczenia portu i wjazdu do niego, oraz jednostajniejsze pokłady geologiczne, lepiej nadające się do fundowania budowli; c) dogodniejsze położenie względem linii komunikacyjnych tak kołowych jak i kolejowych.

Niektóre z charakterystycznych danych, ustalonych na podstawie studiów, bądź też późniejszych obserwacji, znajomość których po-



Ogólny widok portu i placu robót



Ogólny widok portu po ukończeniu budowy

trzebna była dla wykonania projektu i wydania oceny co do możliwości budowy portu, przedstawiały się jak następuje:

Ukształtowanie dna. Pas przebrzeżny o szerokości do 300 m. charakteryzowały dwa wzniesienia podłużne, (rewy) mniejsze w odległości około 150 m od brzegu i większe w odległości około 200—250 m. b. od brzegu, o przeciętnej głębokości ok. 2 m. Pomiędzy rewą a brzegiem głębokości są większe i wynoszą 3 do 4 m. Za rewą głębokości powoli i jednostajnie spadają w głąb morza.

Prądy przybrzeżne. Na podstawie obserwacji stwierdzono, że na rozpatrywanym obszarze niema specjalnych stałych prądów przybrzeżnych, ale jedynie istnieją prądy czasowe, spowodowane wiatrem i falowaniem morza.

Ruch dna. W pasie przybrzeżnym istnieje bardzo wyraźny, co stwierdzono na podstawie dwóch kolejnych po sobie pomiarów głębokości morza.

Jako granicę ruchomego dna, przyjęto głębokość 6 m, co ustalono na podstawie porównania pomiarów głębokości wykonanych podczas studiów z mapami hydrograficznymi. Z porównania tego okazało się, że już poza 6 m głębokością, dno nieulega zmianom, względnie tylko niewielkim.

Biorąc jednak za podstawę badania niemieckie i prace dr. R. Bruckmann'a „Strömüngen an der Süd und Ostküste des baltischen Meeres" z której okazuje się, że przesuwanie piasków może zachodzić i na głębokości 10 m jak np. u brzegów Sambijskich, należało liczyć, że i na omawianym odcinku brzegu ruch ten odbywa się na większej głębokości. Jednak można było uważać, że ruchy te są względnie krótkotrwałe i będą one bez większego znaczenia dla wybudowanego portu oraz dla całości brzegów, z czym należało się liczyć, będzie posiadać ruch piasków odbywający się wzdłuż brzegów. Ruch ten będzie spowodowany z jednej strony prądami przybrzeżnymi po wzruszeniu piasków sfalowaniem morza (szczególnie na mniejszych głębokościach), w większej zaś mierze skutkiem zygzakowatego przesuwania się piasków, spowodowanego ukośnym uderzeniem rozbitych fal o brzeg.

Badania wiatrów, tj. ich częstotliwości oraz siły, posłużyły w pierwszym rzędzie do wyciągnięcia wniosków co do regime'u prądów czasowych i panującego ruchu piasków. Jak już było nadmienione, wiatry wywołują czasowe prądy przybrzeżne i falowanie, które z kolei powodują ruch piasków. Proste obserwacje poczynione podczas studiów, wykazały, że kierunek przenoszenia się fal w większości wypadków jest zgodny z kierunkiem wiatrów. Większą jeszcze zgodność wykazuje kierunek uderzenia fal (mający wpływ na zygzakowaty ruch piasków) z kierunkiem postąpowania fali. Od rozkładu zatym panujących wiatrów zależny jest kierunek przesuwania się piasków wzdłuż brzegów.

Dla odcinka brzegu przy Wielkiej Wsi stwierdzono, (przyjmując statystykę wiatrów z okresu 5-letniego), że przez większą część roku, tj. w okresie wiosny, lata i jesieni grupa wiatrów zachodnich, do której zaliczono (wiatry W, N-W i N) przeważa nad grupą wiatrów wschodnich (zaliczono tu wiatry N-O, O, S-O i S) za wyjątkiem zimy, podczas której nieznacznie przeważają wiatry wschodnie. W wymienionych zatem trzech porach roku przesuwanie się piasków zachodzić będzie z zachodu na wschód, a jedynie podczas zimy możliwe jest przesuwanie ich w kierunku odwrotnym; jednak wypadkowa roczna ruchu piasków skierowana jest z zachodu na wschód i tym np. tłumaczy się stałe narastanie długości półwyspu helskiego.

Biorąc pod uwagę omówione krótko powyżej specyficzne warunki, odnoszące się głównie do ruchu piasków, a mające duże znaczenie dla istnienia portu i całości brzegów półwyspu helskiego, przed wydaniem ostatecznej decyzji co do budowy portu, rozpatrzone zostały trzy najważniejsze problemy, a mianowicie:

1) czy wybudowany port nie wywrze zbyt ujemnego oddziaływania na brzegi w najbliższym jego sąsiedztwie, a także w dalszej odległości, oraz czy wskutek zakłócenia istniejącego regimu ruchu piasków i zatrzymania tychże po stronie zachodniej portu, nie zagrozi to istnieniu całości półwyspu helskiego.

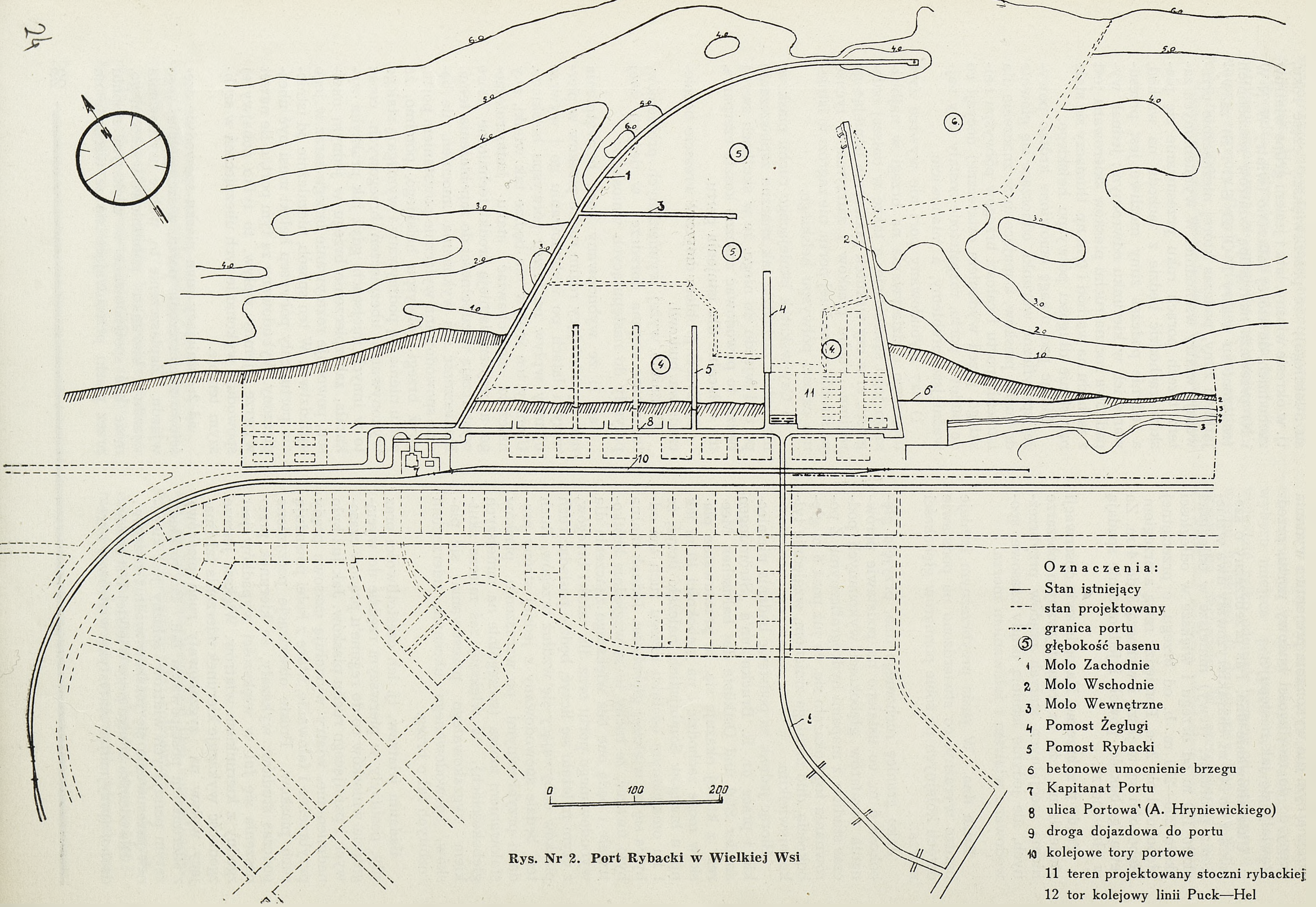
2) Czy wskutek istniejącego ruchu piasków, nie będzie zachodzić tak znaczne zapiaszczanie portu i wjazdu do niego, że w skutkach swych będzie to powodować znaczne koszta czerpania, nie opłacalne dla istnienia portu.

3) Trzeci problem dotyczył wreszcie bezpieczeństwa budowli.

Odnośnie wyżej wymienionych problemów, techniczne organa doradcze w decyzji swej przyszły do następujących wniosków:

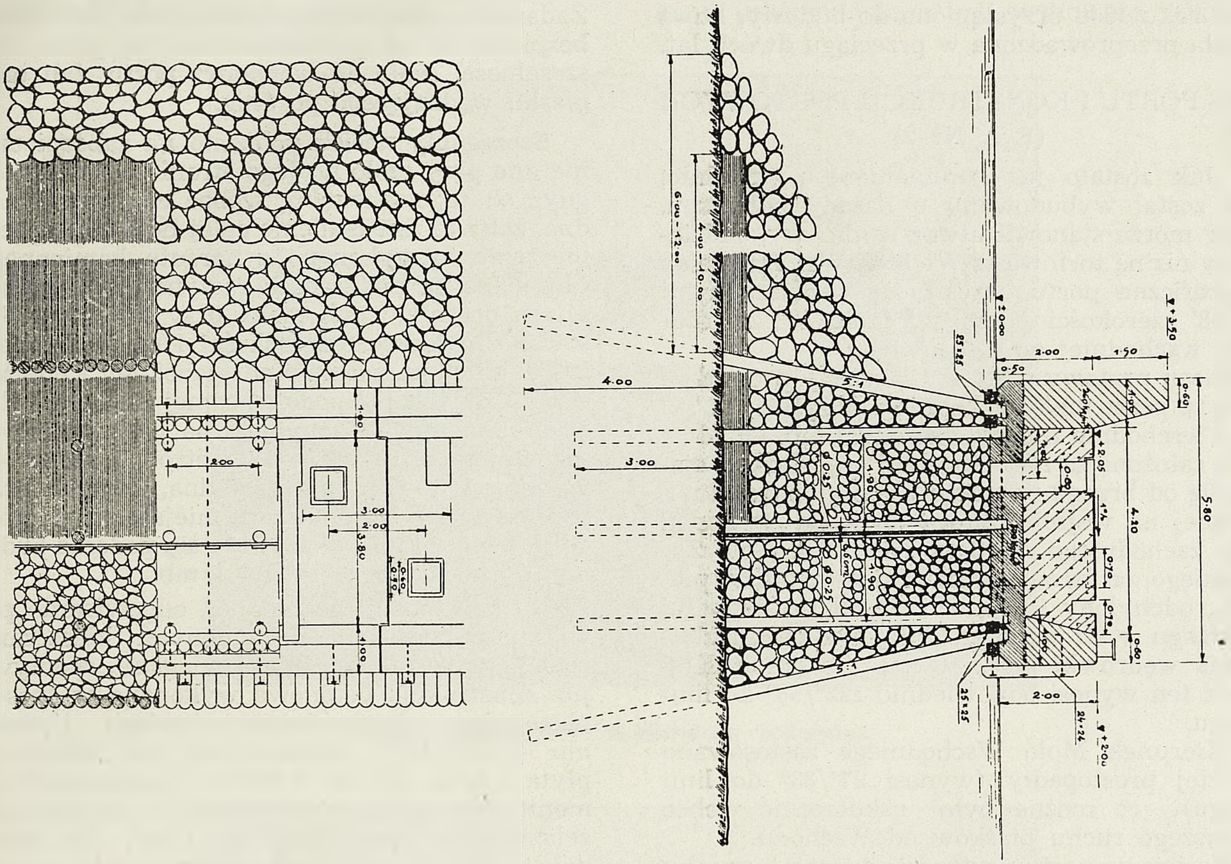
ad 1: że wybudowany port, bezwątpienia naruszy istniejący regim ruchu piasków w pierwszych latach po wybudowaniu go i wywrze ujemny wpływ na brzegi półwyspu helskiego. Ujemny ten wpływ nie będzie tak wielki, aby należało się obawiać stanu katastrofalnego, a przytem istnieją środki techniczne, które wystarczają w zupełności do zapobieżenia temu. Konieczność zaś wykonania umocnień, nie będzie spowodowana wyłącznie powstaniem portu, gdyż brzegi półwyspu helskiego, pomimo, że portu niema, są podmywane i wymagają stałego wykonywania ubezpieczeń brzegowych, coraz to w innych miejscach, gdyż jak praktyka wykazała, zabezpieczenie brzegu w jednym miejscu, powoduje rozmywanie brzegu zaraz w jego sąsiedztwie. W ten sposób, niezależnie od istnienia portu, cały półwysep helski musi być ubezpieczony. Wybudowany za tym port, o ile nawet wywrze ujemny wpływ, to tylko conajwyżej spowoduje wykonanie tych ubezpieczeń w szybszym tempie.

ad 2: istniejący ruch piasku spowoduje częściowo zapiaszczenie portu, a szczególniej jego wjazdu. Zapiaszczenie to, wobec usytuowania wjazdu z kierunku południowo-wschodniego, może być spowodowane w większym stopniu przez piaski przesuwające się ze wschodu na



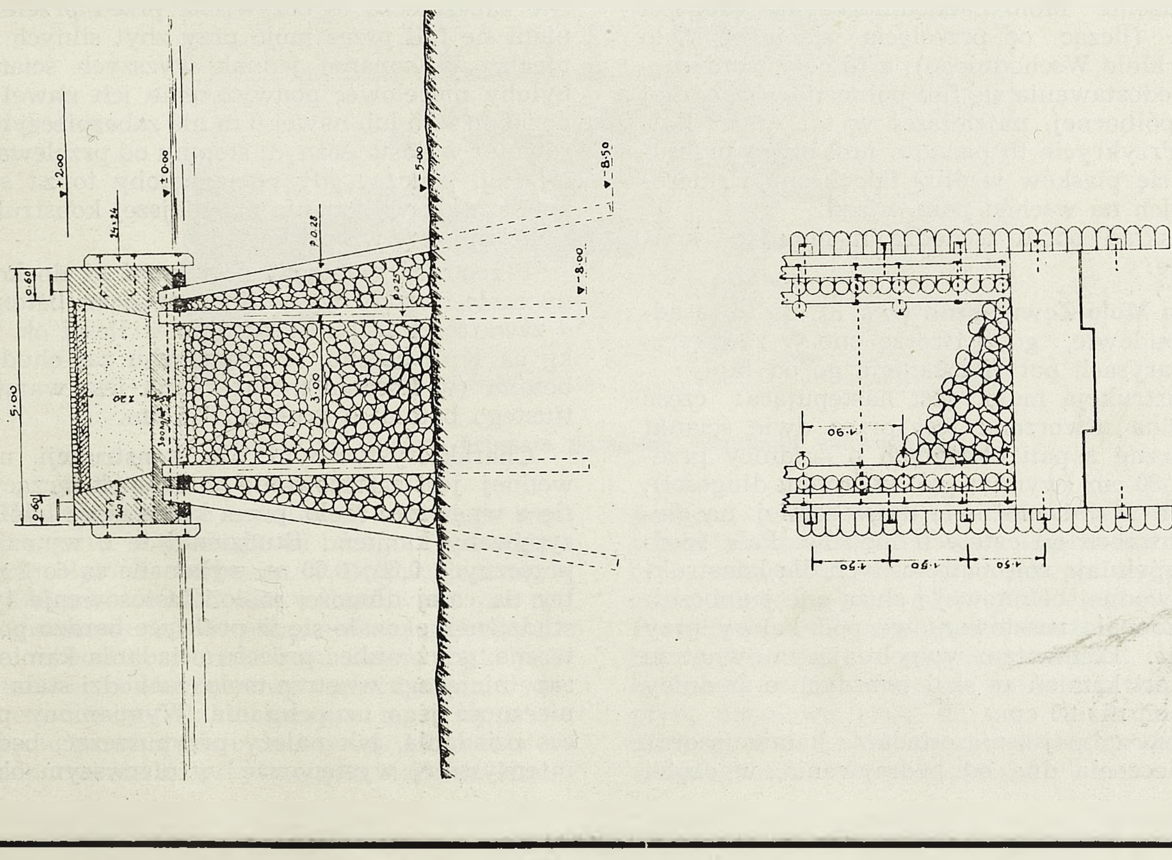
Rys. Nr 2. Port Rybacki w Wielkiej Wsi

zachód, ruch których zachodzi tylko w pewnych okresach i w dużo mniejszym stopniu niż z zachodu na wschód. Również w podobnych warunkach istnieje już szereg portów niemieckich i duńskich, gdzie w większości wypadków nie zauważono zbyt katastrofalnych objawów w tej kwestii. Porty te wymagają normalnie stałego podczerpywania wjazdów, z czym również należy się liczyć po wybudowaniu portu w Wielkiej Wsi.



3. Molo Zewnętrzne w porcie Wielka Wieś

ad 3: problem bezpieczeństwa budowli uzależniony został od odpowiedniego zaprojektowania konstrukcji, opis których podany jest poniżej.



4. Molo Wewnętrzne w porcie Wielka Wieś

W myśl omówionych poprzednio założeń i różnych wskazań, po uprzednim wykonaniu szczegółowych studiów terenowych, został opracowany w roku 1935 nowy projekt, a z początkiem roku 1936 przystąpiono do budowy, która została przeprowadzona w przeciągu dwóch lat.

OPIS PORTU I KONSTRUKCJI PORTOWYCH (Rys. Nr 2)

Jak zostało już nadmienione poprzednio, port został wybudowany u nasady półwyspu. Brzeg morza stanowił utwór wydmowy, oddzielający nizinę torfową w Wielkiej Wsi. Położenie geograficzne portu określa się współrzędnymi 54° 48' szerokości północnej i ok. 18° 26' długości wschodniej od Greenwich.

Basen portowy zostaje utworzony przez dwa molo tj. przez molo zachodnie o długości ok. 763 mb i wschodnie o dług. około 320 mb. Obydwa molo założone są na naturalnej głębokości i ciągną się od brzegu w morze aż do głębokości potrzebnej na wejściu, która wynosiła w końcu molo zachodniego ok. 6 m. Kierunek Molo Zachodniego, od strony przeważającego ruchu piasków, odchylony jest możliwie od prostopadłej do brzegu w stronę wschodnią, a to celem ułatwienia wędrówki piasków naokoło portu. Kierunek ten wynosi odpowiednio 122°/58° do linii brzegu.

Kierunek Molo Wschodniego zastosowano bardziej prostopadły (wynosi 97°/83° do linii brzegu), co można było uskutecznić wobec mniejszego ruchu piasków od Wschodu.

Wejście do portu usytuowane jest z kierunku południowo-wschodniego (równolegle do brzegu), co odpowiada kierunkowi najmniejszego falowania

Niezależnie od takiego usytuowania, wejście to zostaje przykryte odpowiednio przez przedłużenie Molo Zachodniego na długości 100 m, (licząc od przecięcia się tegoż Molo z linią Molo Wschodniego), a to celem uniknięcia przedostawania się fali północno-wschodniej wzgl. północnej, najcięższej w tej części Bałtyku. Przykrycie to ponadto umożliwia przesuwanie się piasków wzdłuż falochronu i skierowanie ich na wschód poza wjazd.

W skład portu wchodzą następujące konstrukcje:

Dwa Molo Zewnętrzne (rys. 3). Są to zasadnicze budowle, gdyż tworzą one w zewnętrznych zarysach port i osłaniają go od fali.

Konstrukcja molo jest następująca: część podwodna utworzona jest przez dwie ścianki zewnętrzne z pali okrągłych o średnicy przeważnie 30 cm (wymiar pali w środku długości), zabitych w dno możliwie najszczelniej na głębokość trzech do czterech metrów. Pale środkowe spełniają rolę pali nośnych dla konstrukcji nadwodnej betonowej i służą one jednocześnie jako pale rusztowaniowe pod kafary przy budowie. Elementem wypełniającym wnętrze molo jest kamień ze skał twardych o średnicy nie mniej niż 20 cm.

Celem zmniejszenia osiadania kamienia oraz zabezpieczenia dna od podmywania, w części zewnętrznej od strony morza kamień ten spoczywa na materacach faszynowych. Wewnątrz molo, pośrodku, na całej długości została zastosowana ścianka pionowa z bali grub. 6,5 cm. Zadaniem ścianki jest uszczelnienie molo i zabezpieczenie od przedostawania się przez nieszczelności molo do wewnątrz portu fali oraz piasku wędrującego po dnie.

Szczególny nacisk położono na zabezpieczenie dna przy molo po jego stronie zewnętrznej, gdyż od tego warunku, wobec ciągłych zmian dna, zależne jest istnienie całej budowli. Zabezpieczenie to wykonano z narzutu kamiennego ułożonego na materacach faszynowych. W częściach początkowych molo, przy brzegu, zastosowano materace o szerokości 4 m, w dalszych zaś 6, 8 i 10 m, zależnie od głębokości i potrzeb stwierdzonych już podczas samej budowy. Narzut kamienny ułożony jest na pasie szerszym niż materace, tj. od 6—12 metrów i nieraz do wysokości 3—4 m powyżej dna, (licząc przy ściance molo). Ilość narzutu miejscami, zależnie od potrzeby, która okazywała się podczas budowy, dochodzi do 25 m^3 na 1 mb.

Na konstrukcji podwodnej, odpowiednio powiązanej podłużnie drewnianymi kleszczami oraz poprzecznie żelaznymi ściągami, spoczywa już konstrukcja betonowa wykonana w sposób następujący: bezpośrednio na palach od poziomu + 0,0 wody zabetonowana jest żelbetowa płyta o grub. 0,50 m z betonu o zawartości cementu 300 kg. na 1 m^3 betonu, z uzbrojeniem żelaznym w ilości 80 kg na 1 m^3. Do płyty dobetonowane są z obydwu stron molo ścianki nadwodne grub. 1 m z betonu o zawartości cementu w ilości 260 kg na 1 m^3, i wzmocnionego wkładkami żelaznymi w ilości około 30 kg na 1 m^3. Zewnętrzna ścianka falochronu wznosi się do poziomu + 3,5 m ponad średni stan morza. Nie zabezpiecza to oczywiście przed przelewaniem się fali przez molo przy zbyt silnych burzach. Wykonanie jednak wyższych ścianek, byłoby niecelowe; podwyższenie ich nawet do poziomu + 5 lub nawet 6 m nie zabezpieczyłoby również w dostatecznym stopniu od przelewania się fali, podczas gdy pociągnęłoby to za sobą konieczność wykonania mocniejszej konstrukcji i niepomiarny wzrost kosztów.

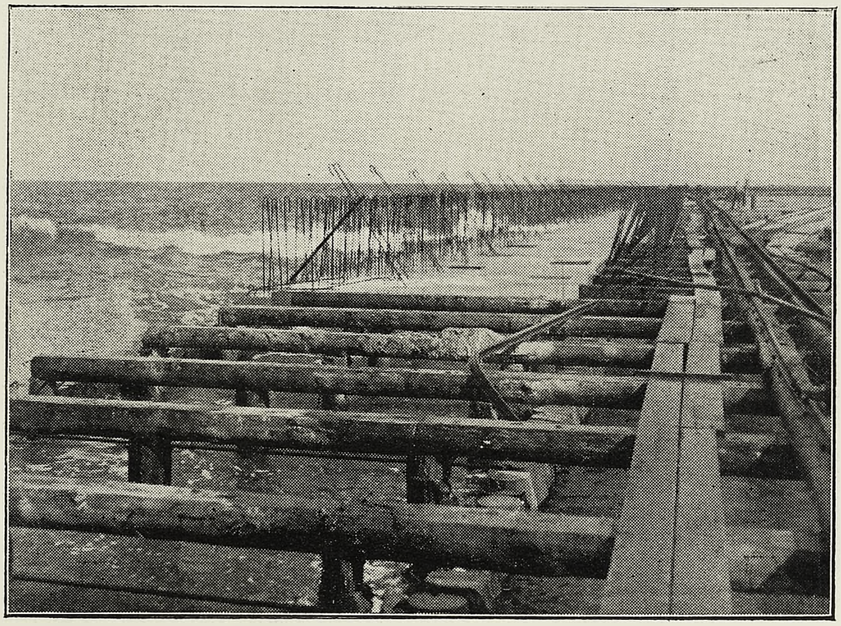
Przestrzeń pomiędzy ściankami aż do korony molo, została wypełniona chudym betonem o zawartości cementu średnio w ilości ok. 120 kg na 1 m^3 betonu. Na wierzchu zaś chudego betonu (w koronie molo) dana jest warstwa tłustego betonu o grubości 7,5 cm.

Charakterystycznym dla konstrukcji nadwodnej jest zastosowanie studzienek łączących się z wnętrzem molo, przez które może być dosypywany kamień. Studzienki te o wym. poprzecznych 0,60×0,60 m, wykonane są co 2 metry na całej długości molo. Zastosowanie tych studzienek okazało się w praktyce bardzo pożyteczne, gdyż wobec procesu osiadania kamienia zapełniającego wnętrze molo, zachodzi stała konieczność jego uzupełniania. Wymieniony proces osiadania, jak należy przypuszczać, będzie intensywniej występować w pierwszym okre-

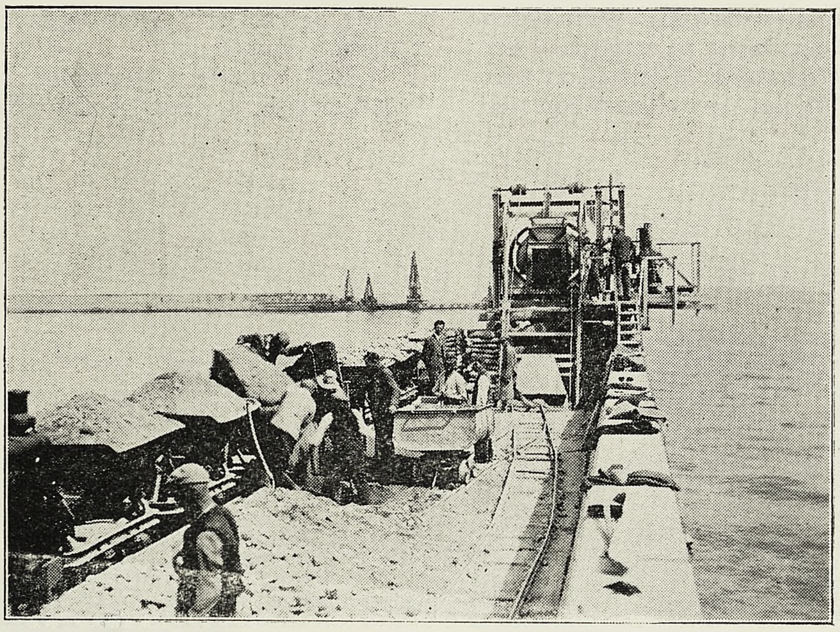
sie po budowie i z czasem, gdy on ustąpi, studzienki zostaną zabetonowane.

Obydwa molo mogą jednocześnie służyć do przystawania statków; wyposażone zostały w polery żeliwne, belki odbojowe itp.

strukcja molo w głównych zarysach jest analogiczna do molo zwnętrznych, z tym że jest ono węższe i bez ścianki falochronowej. Prócz tego różni się tym, że nie posiada: a) pionowej ścianki, a uszczelnienie z bali wykonano tylko do

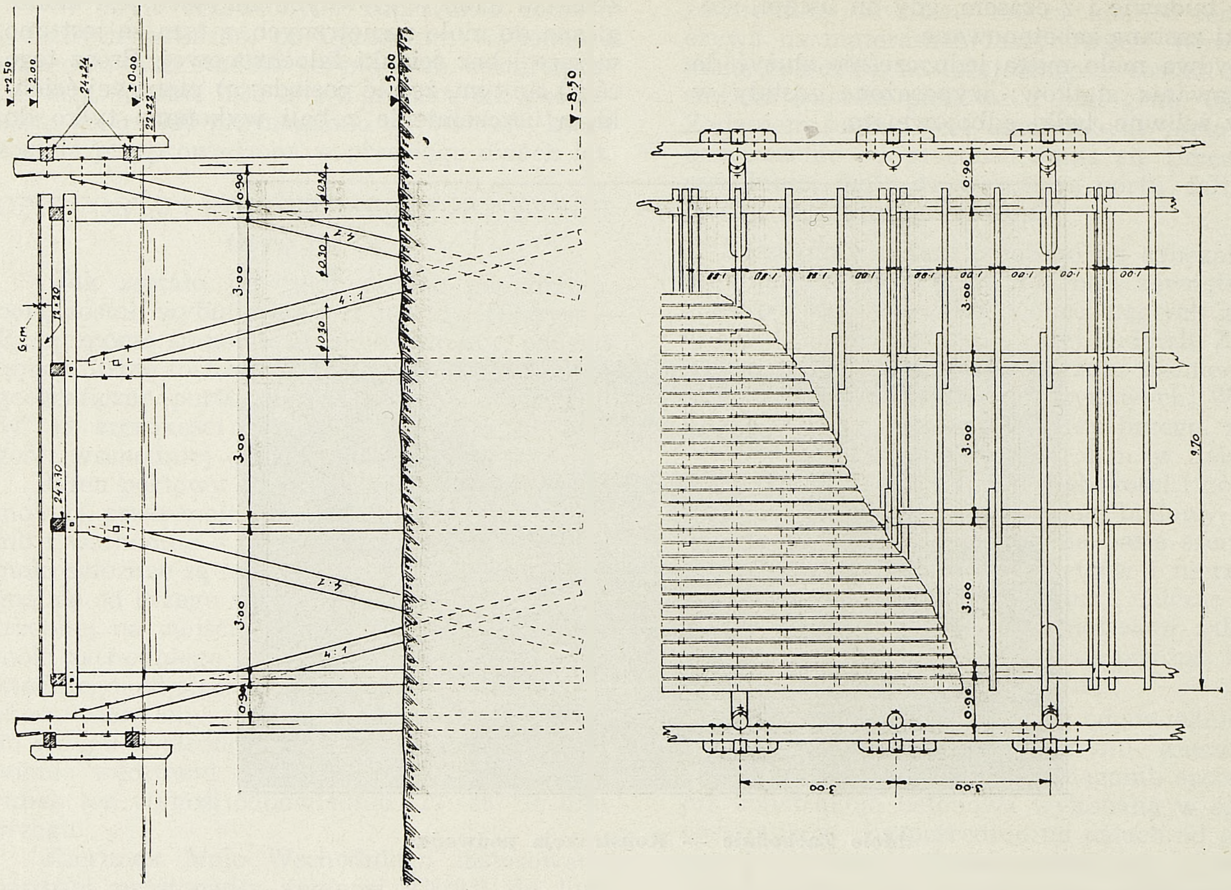


Molo Zachodnie — Konstrukcja podwodna



Zapełnianie chudym betonem pomiędzy ściankami nadwodnymi

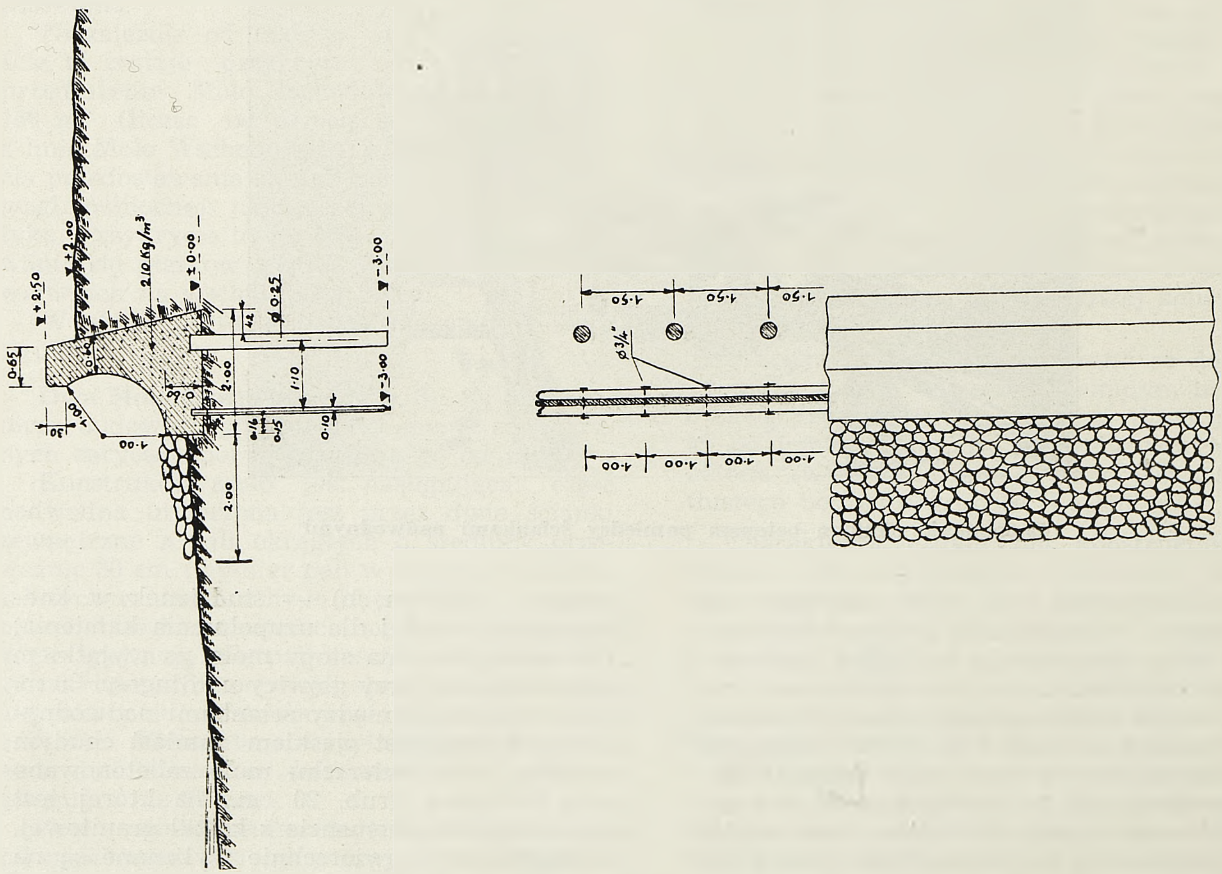
Molo wewnętrzne (rys. Nr 4) przebiega wewnątrz portu równolegle od brzegu, jako odgałęzienie Molo Zachodniego, a długość jego wynosi 190 mb. Zostało ono wybudowane już po wybagrowaniu dna do odpowiedniej głębokości, która wynosi przy molo 5 m. Celem molo jest odgraniczenie wewnętrznej części basenu i zabezpieczenie od fali, która ewent. może się przedostawać przez wejście do basenu. Molo to służy jednocześnie do przystawania statków. Konpoziomu — 0,5 m; b) — studzienek w konstrukcji nadwodnej dla uzupełnienia kamienia; c) — zabezpieczenia stopy molo, za wyjątkiem części końcowej przy głowicy na długości 30 m. Przestrzeń zaś pomiędzy ściankami nadwodnymi wypełniona jest piaskiem zamiast chudym betonem, a na wierzchu molo zabetonowano płytą betonową grub. 20 cm., na której jest ułożony bruk na cemencie z kostki granitowej. (Analogicznie nawierzchnie wykonane są na



5. Drewniany pomost Żeglugi

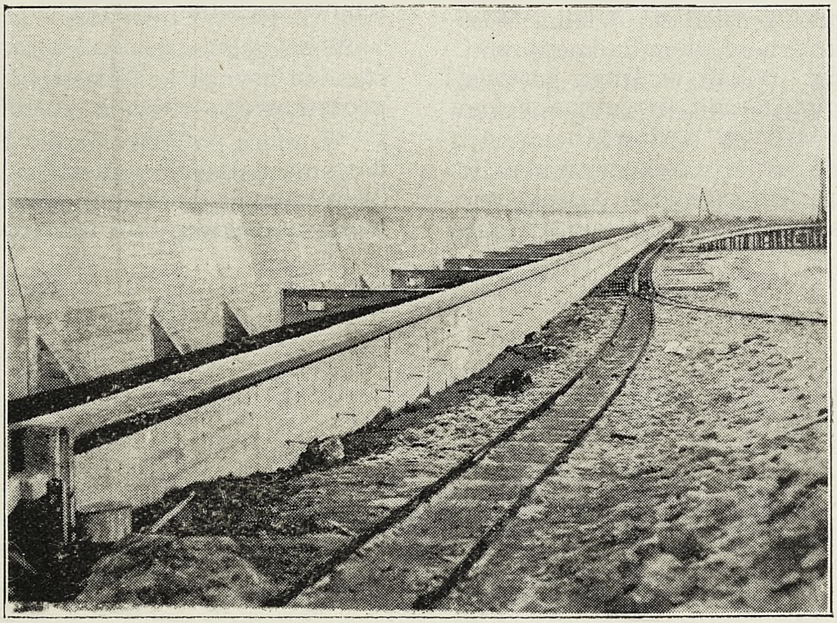
falochronach w porcie gdyńskim). Wymienione zmiany zostały wprowadzone ze względów ekonomicznych, wobec uznania, że nie będą szkodliwe dla budowli molo Wewnętrznego, znajdującego się w o wiele lepszych warunkach niż molo zewnętrzne.

Molo zostało wyposażone w polery do przycumowania statków, belki odbojowe itp.

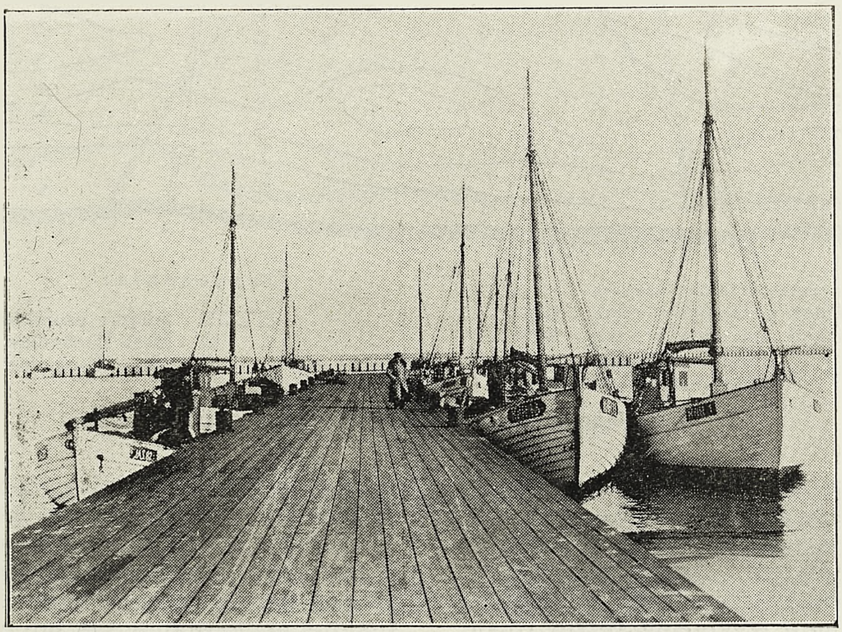


6. Betonowe umocnienie brzegu po stronie zachodniej portu

Pomost Żeglugi i Pomost Rybacki (rys Nr 5). Konstrukcje pozostałych budowli hydrotechnicznych wewnątrz portu są wykonane z drzewa. Są to dwa pomosty wybudowane prostopadle do brzegu, a mianowicie:



Molo Zachodnie — ścianki nadwodne.



Drewniany pomost rybacki

a) pomost Żeglugi o długości użytkowej 120 mb., szerokości 9 m i głębokości użytkowej przy nim 5 m;
b) pomost Rybacki o długości 100 mb., szerokości 5,70 m i głębokości użytkowej przy nim 4 m.

Pomosty te służą do przystawania statków i wyładunku towarów.

Konstrukcje powyższe, chociaż wykonane całkowicie z drzewa, jednak są wystarczające dla spełnienia swojego zadania; są przy tym dużo tańsze od konstrukcji bardziej trwałych jak np. betonowych, i dlatego opłacają się w użyciu. Po zużyciu się i dostatecznym zamortyzowaniu części nadwodnej, podwodna część pali może być jeszcze wykorzystana jako konstrukcja nośna dla ewent. betonowej części nadwodnej.

Bocznica kolejowa normalnotorowa. Do portu została doprowadzona specjalna bocznica portowa, odgałęziająca się od stacji kolejowej Wielka Wieś-Hallerowo, która potem przebiega wzdłuż terenu portowego jako tor portowy. Oprócz wymienionego toru, wybudowany jest równolegle drugi tor mijankowy, tak że port

wyposażony jest obecnie w dwa tory przebiegające wzdłuż terenów portowych. W przyszłości, o ile okaże się potrzeba, przewidziane jest wybudowanie następnych torów, na co zarezerwowane zostały odpowiednie tereny.

Droga dojazdowa i droga portowa. Droga dojazdowa łączy port z osiedlem Wielka Wieś i z istniejącymi arteriami komunikacyjnymi. Droga ta przechodzi potem w drogę portową przebiegającą równolegle do brzegu, a celem jej jest obsłużenie terenów portowych.

Roboty czerpalne zostały wykonane narazie częściowo. W pierwszym rzędzie zostały one wykonane w miejscach przewidzianych pod budowę Molo Wewnętrznego, pomostów Żeglugi i Rybackiego, które to budowle zostały wybudowane już po wyczerpaniu dna do głębokości przewidywanej projektem. Częściowo zostały też wykonane i roboty czerpalne w basenie. W roku bież. zostanie wykonana reszta robót czerpalnych w samym basenie portowym, jak również przed wjazdem do portu. Ogólna ilość robót czerpalnych, która zostanie w porcie wykonana, wyniesie ok. 200.000 m^3. Piasek uzyskany z czerpania zostanie częściowo wyrefulowany na tereny portowe, leżące po przeciwnej stronie istniejącego toru linii Puck—Hel, a to celem podniesienia tych terenów do odpowiedniej rzędnej i tym samym przystosowania ich do celów budowlanych.

Umocnienie brzegu (rys. Nr 6). Po stronie wschodniej portu, brzeg został zabezpieczony zapomocą umocnienia podłużnego na długości 250 mb., gdyż należało się obawiać z tej strony intensywniejszego niszczenia brzegu wobec zakłócenia istniejącego regimu ruchu piasków i wstrzymania ich dopływu z zachodu w pierwszym okresie po wybudowaniu portu. Konstrukcja umocnienia jest betonowa i spoczywa na ściance szczelnej i palach.

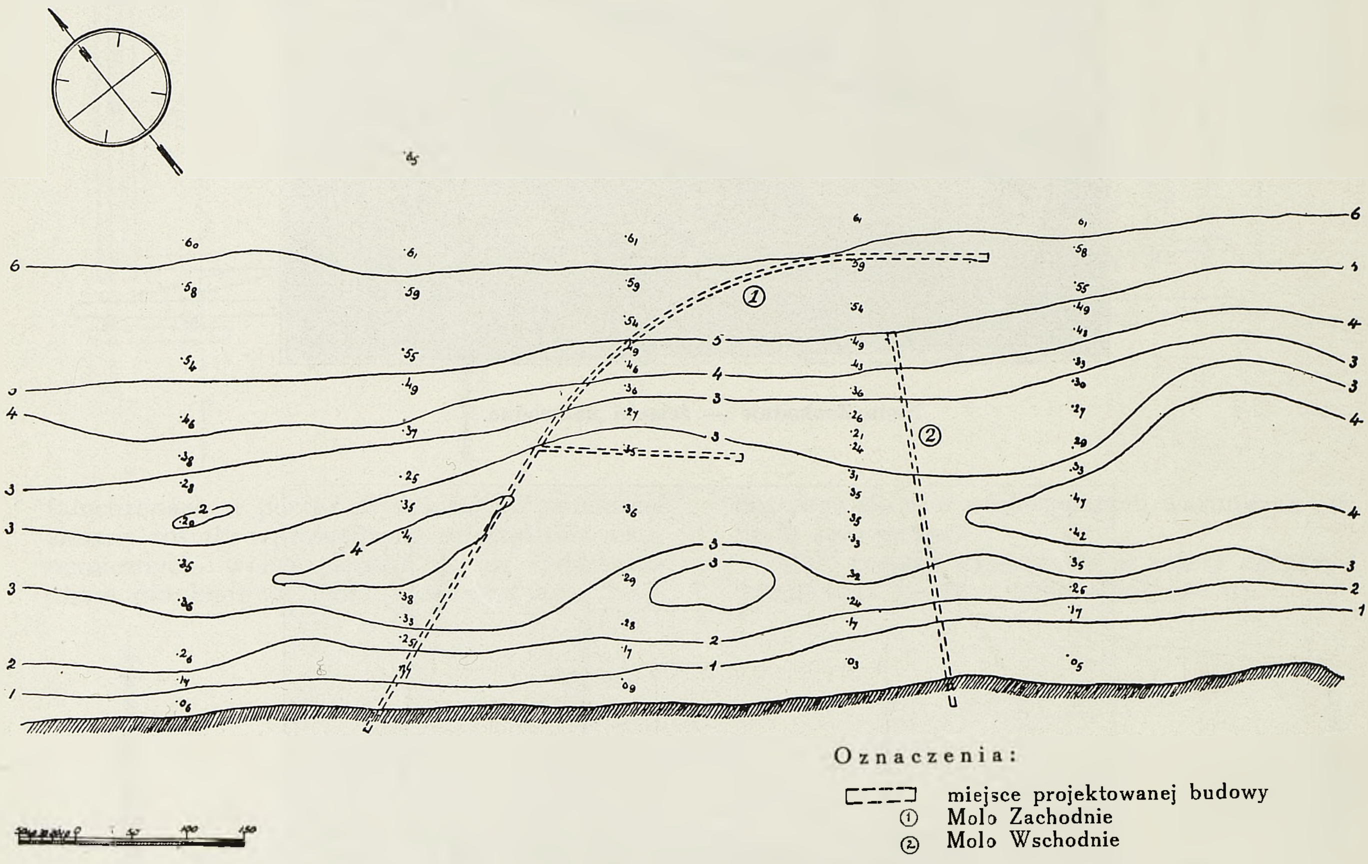
Wyszczególniony powyżej wykaz inwestycji stanowi pewien komplet robót, potrzebnych dla początkowego rozwoju portu.

W miarę potrzeby przewidywane jest wybudowanie dalszych pomostów rybackich w ilości 3-ch, równolegle do istniejących pomostów, oraz nabrzeża wzdłuż linii brzegowej, lecz tylko pomiędzy molo Wschodnim i pomostem Żeglugi. Brzeg zaś pomiędzy tymże pomostem a molo Zachodnim, nie będzie obramowany nabrzeżem i pozostanie w stanie naturalnym, a to celem łatwiejszego zamortyzowania fali, która ewentualnie przedostanie się lub wytworzy w basenie portowym.

Również przewidziana jest budowa slipu do wyciągania kutrów o nośności 150 do 180 ton, wraz z warsztatami reparacyjnymi.

Z budowli nadziemnych, przewidziane jest wybudowanie jeszcze w roku obecnym: a) magazynu portowego o powierzchni około 100 m^2, którego jedna część urządzona byłaby jako magazyn chłodny; b) stacji dla zaopatrywania kutrów w materiały pędne.

Powierzchnia wodna portu wynosi około 14,5 ha. Głębokość użytkowa basenu wynosić będzie 4 i 5 m, miejscami zaś, w części zew-



7. Plan głębokości z lipca 1935 r. (przed budową portu)

nętrznej basenu oraz na wejściu, zostanie ona w miarę możności doprowadzona do ok. 6 m.

Ogólna długość konstrukcji portowych dla przystawania statków przy pomostach, molo Wewnętrznym i na niektórych odcinkach molo Zewnętrznych (w środkowej części basenu) wynosi obecnie około 1.050 mb. Po ewent. wybudowaniu pomostów rybackich i nabrzeża, długość ta wzrośnie o dalsze 750 mb. czyli do ok. 1.800 mb., co pozwoli już na umieszczenie w porcie dość znacznej ilości jednostek.

Ogólna ilość terenów lądowych portu wynosi około 17 ha. Część przyportowa tych terenów (pomiędzy basenem i torem kolejowym) została już odpowiednio przygotowana i przystosowana dla celów budowlanych. Tereny te, przewidziane są na różne urządzenia portowe, które będą inwestowane przez Skarb Państwa, jak magazyny, chłodnie, slip, warsztaty reperacyjne dla kutrów, budynki administracyjne. Również w tej części zostanie umieszczona stacja dla zaopatrywania kutrów w materiały pędne. Tereny zaś po przeciwnej stronie linii kolejowej przewidziane są na zakłady przemysłowo-rybne, jak wędzarnie, następnie zakłady rybno-przetwórcze, lub ewent. dla przemysłu pomocniczego (fabryki beczek, skrzyń, puszek do konserw itp.).

ZAKOŃCZENIE

Budowa wyżej opisanego portu, została ukończona z końcem ubiegłego roku i z tą chwilą port wszedł w okres eksploatacyjny.

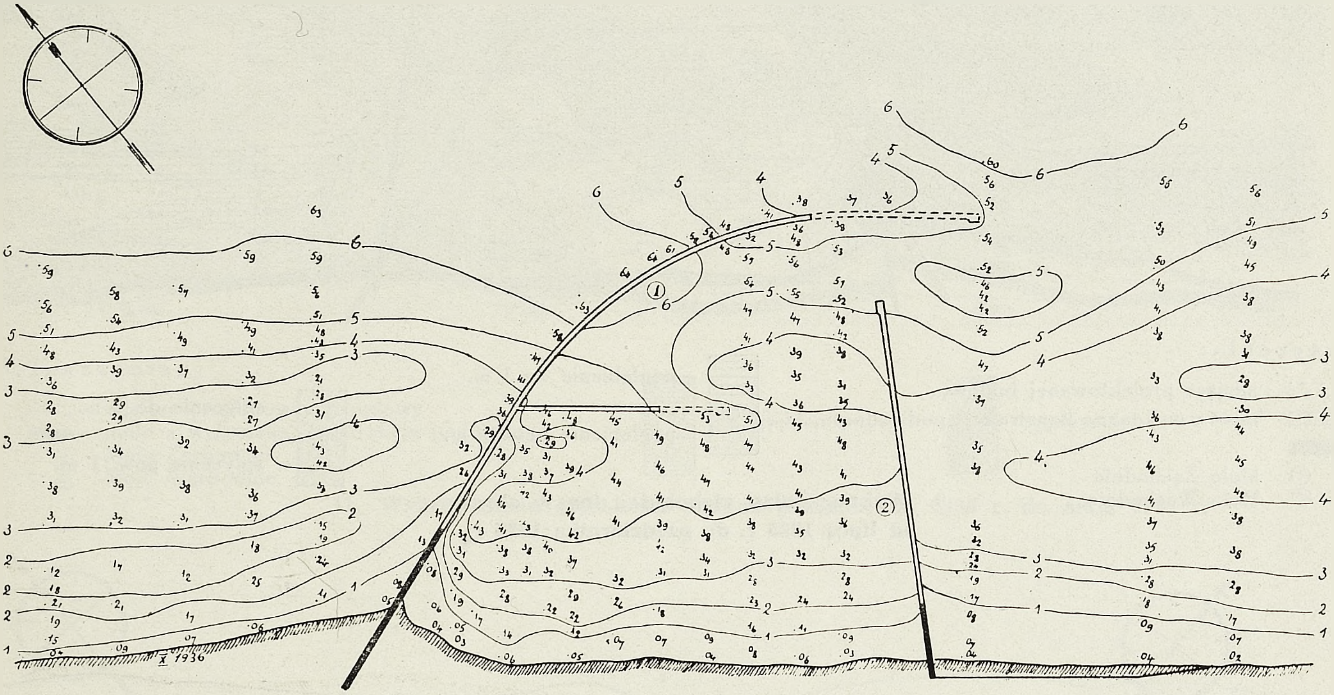
Specyficzne jednak warunki w jakich port istnieje, do których w pierwszym rzędzie należy zaliczyć stałe zmiany dna morskiego, oraz ciężkie warunki morskie (np. silne fale), bez porównania cięższe niż np. dla budowli zewnętrznych portu gdyńskiego, zmuszają do zwrócenia bacznej uwagi na stałe bezpieczeństwo budowli.

A więc w pierwszym rzędzie, zastosowanie dzięki przewidywaniom z góry, studzienek w konstrukcji nadwodnej, celem możliwości uzupełniania kamienia do wnętrza molo, okazało się bardzo właściwe.

Kamień ten, od chwili zabetonowania żelbetowej płyty przykrywającej konstrukcję podwodną, stale musi być uzupełniany, wykazując ciągłe osiadanie i to pomimo ułożenia go w części zewnętrznej na materacach faszynowych.

Następnie zwrócona jest baczna uwaga na stan narzutów kamiennych zabezpieczających stopę molo. W tym celu prowadzone są stałe badania głębokości w miejscach narzutów. Obserwacje te, wykazują także na konieczność uzupełniania od czasu do czasu tych narzutów specjalnie w czułych miejscach, którymi okazały się głowica molo zachodniego, a w większej mierze odcinek molo zachodniego od 230 mb. do ok. 330 mb., licząc od początku molo. W miejscu tym naprzykład stwierdzono w jednym z wypadków jeszcze podczas budowy obniżenie się narzutów od ok. 3—4 mtr.

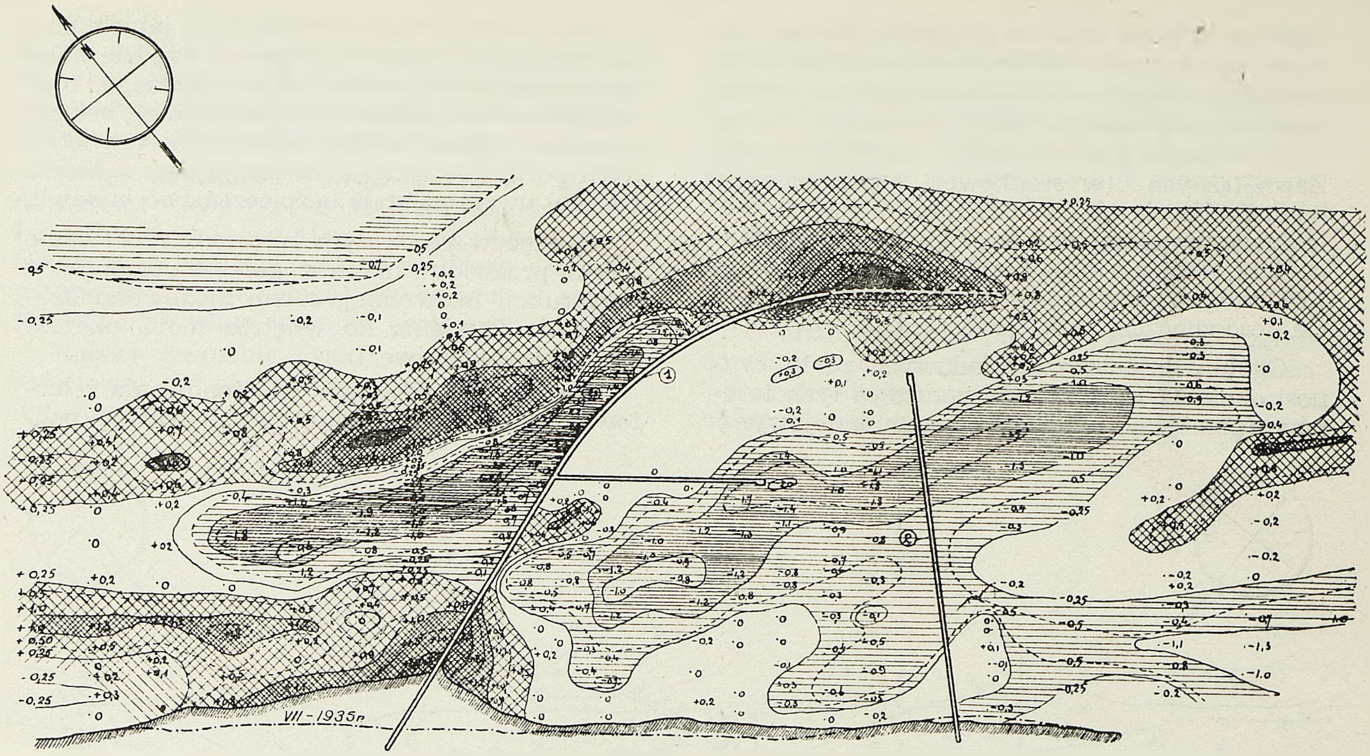
Ponadto, co pewien okres czasu (dwa razy do roku) prowadzone są pomiary dna na obszarze obejmującym port i przyległe do portu po-



Oznaczenia:

- miejsce projektowanej budowy
- molo z wykonaną konstrukcją podwodną
- molo z wykonaną konstrukcją nadwodną
- ① Molo Zachodnie
- ② Molo Wschodnie

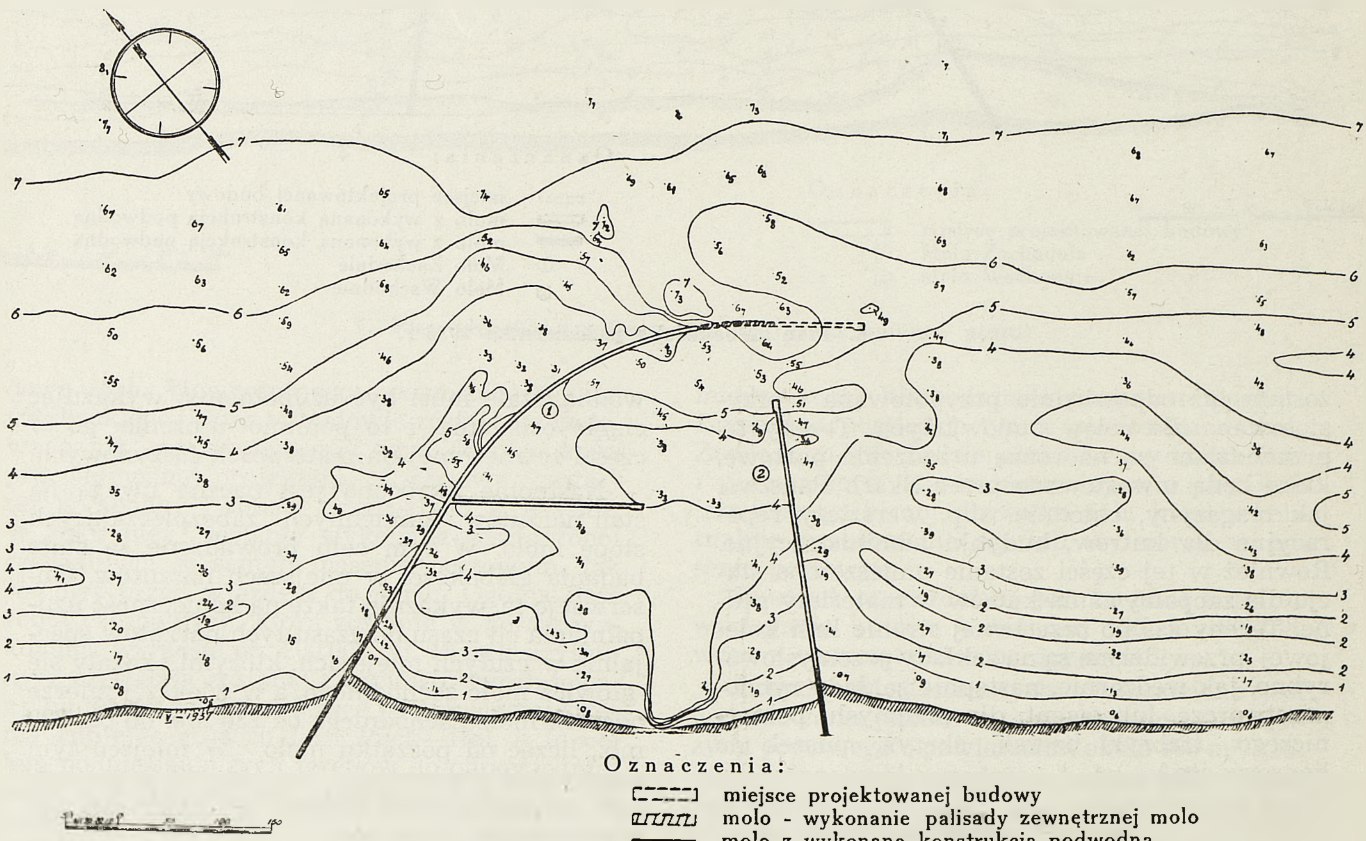
8. Plan głębokości z października 1936 r.



Oznaczenia:

- miejsce projektowanej budowy
- molo z wykonaną konstrukcją podwodną
- ① Molo Zachodnie
- ② Molo Wschodnie
- pogłębienie do 1 m.
- pogłębienie pow. 1 m.
- spłycenie do 1 m.
- spłycenie pow. 1 m.

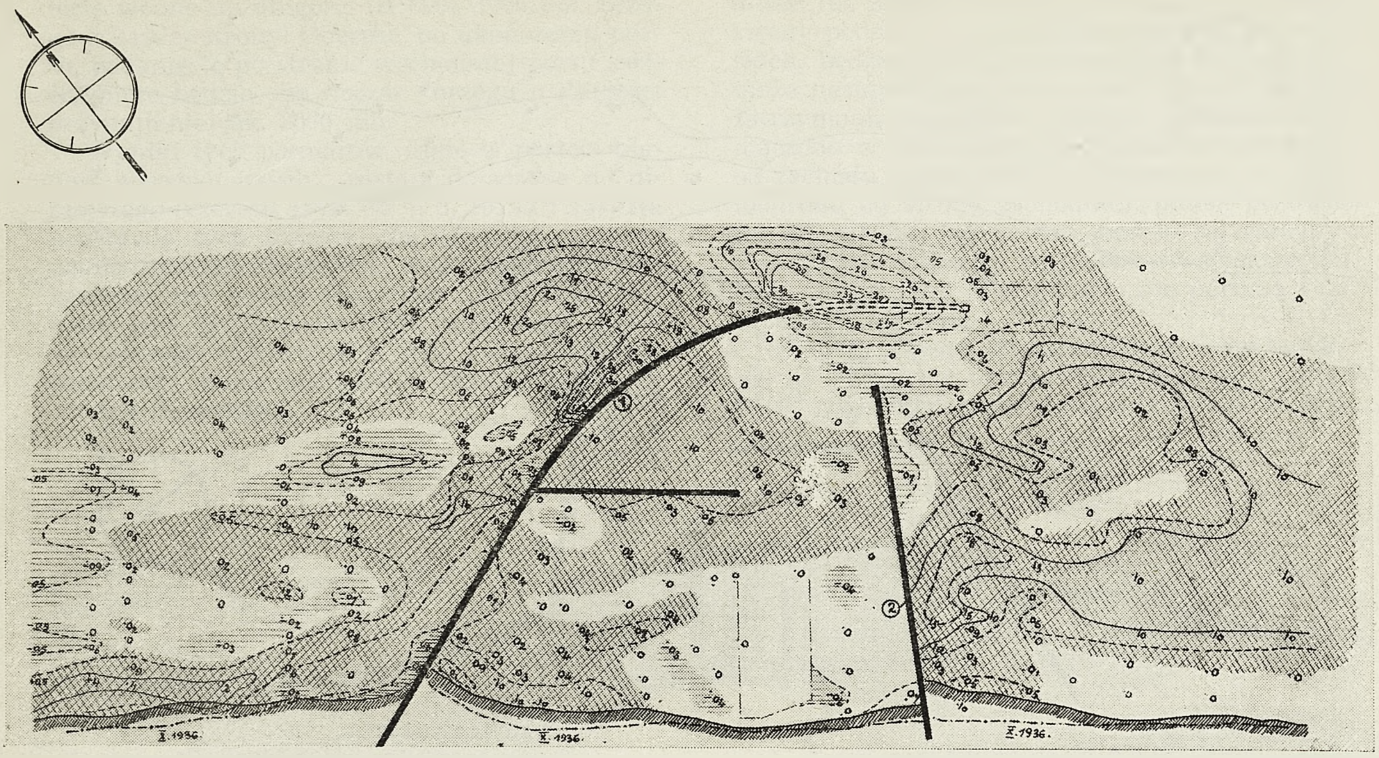
9. Wykres zmian głębokości dna w okresie od lipca 1935 r. do października 1936 r.



Oznaczenia:

- miejsce projektowanej budowy
- molo - wykonanie palisady zewnętrznej molo
- molo z wykonaną konstrukcją podwodną
- molo z wykonaną konstrukcją nadwodną
- ① Molo Zachodnie
- ② Molo Wschodnie

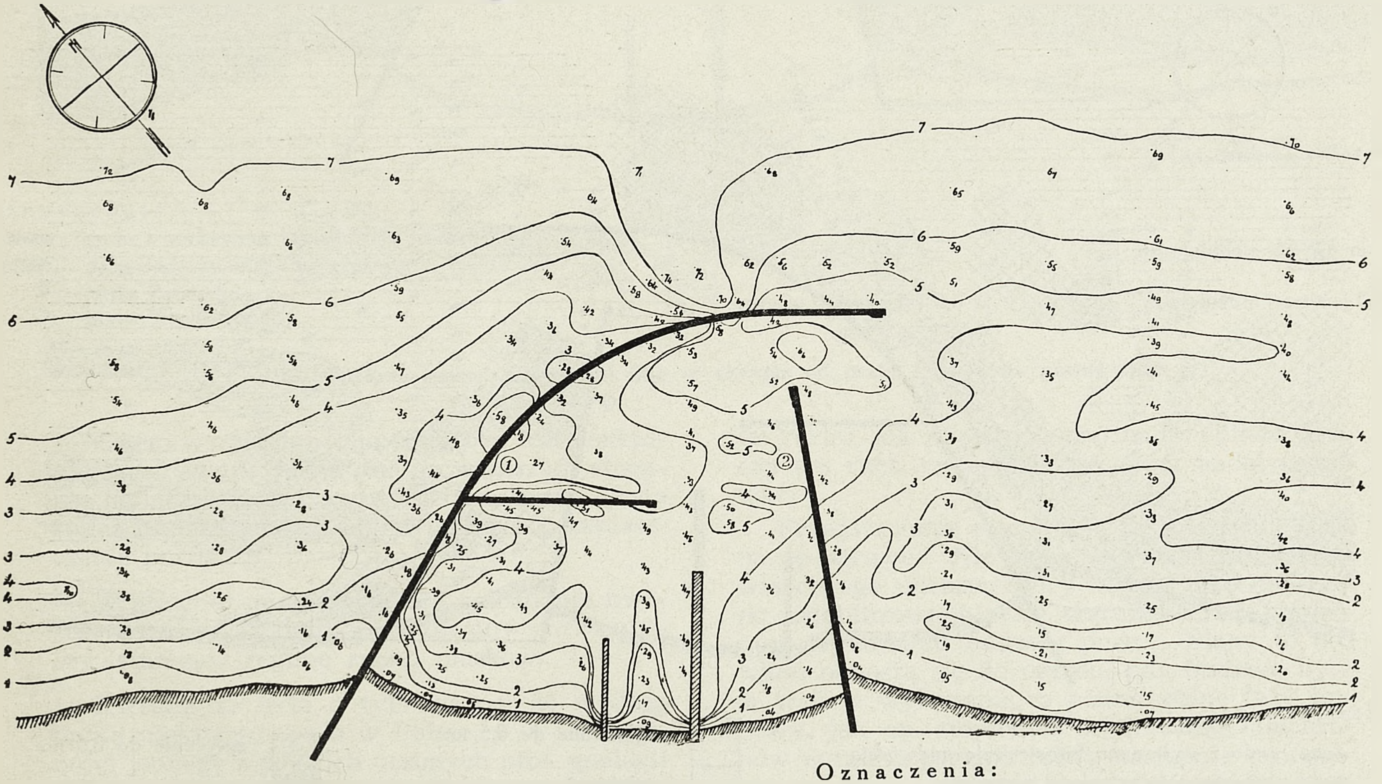
10. Plan głębokości z maja 1937 r.



Oznaczenia:

- miejsce projektowanej budowy
- molo z wykonaną konstrukcją podwodną
- ① Molo Zachodnie
- ② Molo Wschodnie
- pogłębienie
- spłycenie

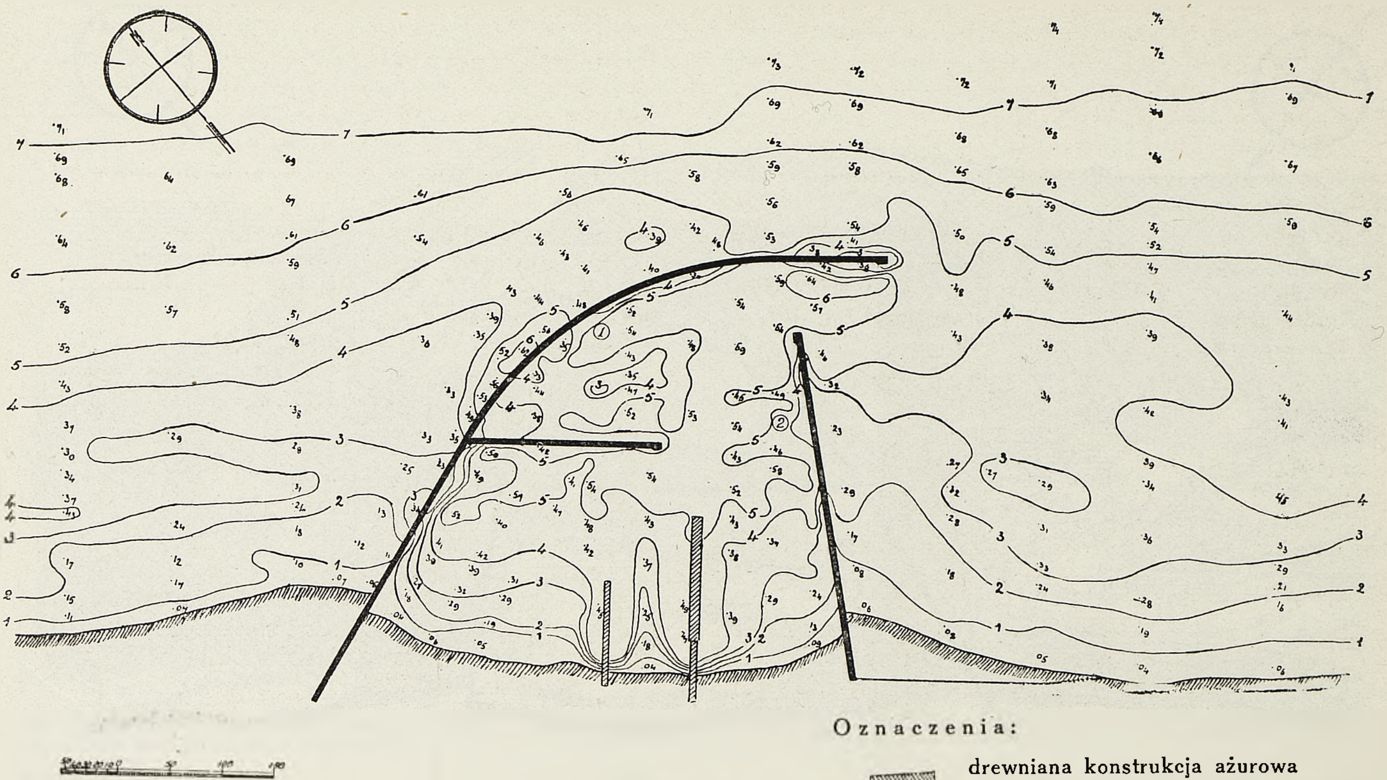
11. Wykres zmian głębokości dna od października 1936 r. do maja 1937 r.



Oznaczenia:

- drewniana konstrukcja ażurowa
- molo z wykonaną konstrukcją nadwodną
- ① Molo Zachodnie
- ② Molo Wschodnie

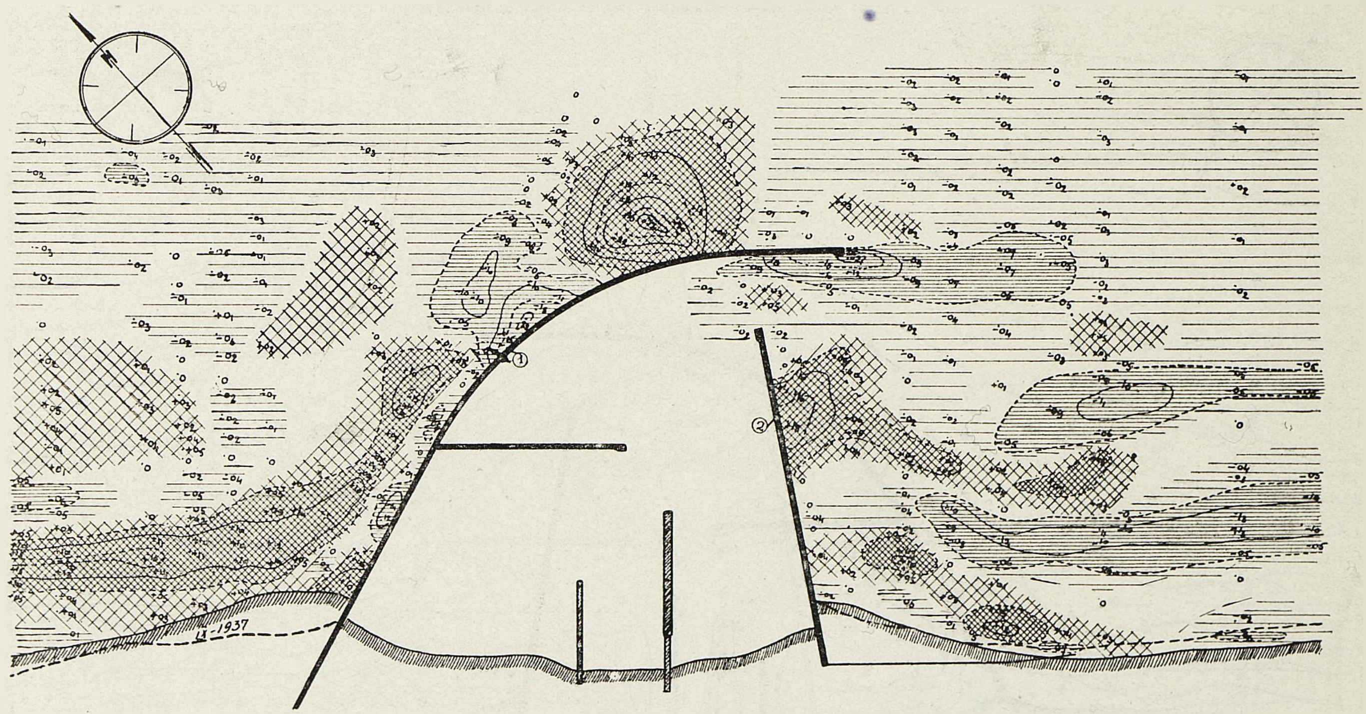
12. Plan głębokości z września 1937 r.



Oznaczenia:

- drewniana konstrukcja ażurowa
- molo z wykonaną konstrukcją nadwodną
- 1 Molo Zachodnie
- 2 Molo Wschodnie

13. Plan głębokości z marca 1938 r.



Oznaczenia:

- molo z wykonaną konstrukcją nadwodną
- drewniana konstrukcja ażurowa
- ① Molo Zachodnie
- ② Molo Wschodnie
- pogłębienie do 0,5 m.
- pogłębienie pow. 0,5 m.
- spłycenie do 0,5 m.
- spłycenie pow, 0,5 m.

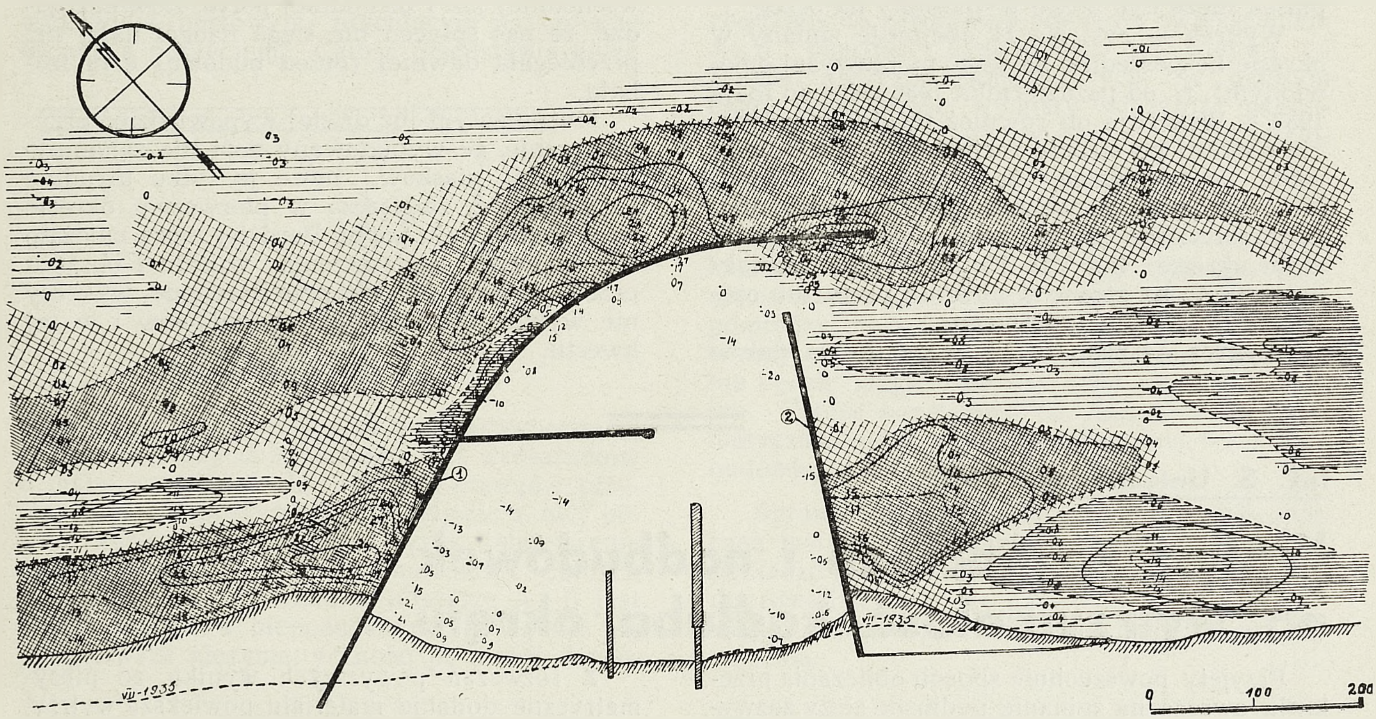
14. Wykres zmian głębokości dna w okresie od października 1937 r. do marca 1938 r.

łacie wodne na długości od 800—1000 mb. brzegu z każdej strony. Obecnie, po ukończeniu portu, badanie to po stronie wschodniej portu rozciągnięte będzie na obszar brzegu o długości przynajmniej ok. 2000 mb.

Wyniki tych pomiarów, ujęte w postaci planów warstwicowych, zostają dołączone do niniejszego referatu (rys. Nr 7, 8, 10, 12 i 13). Na podstawie tych planów, dla lepszego zilustrowania zjawisk zmian dna, zostały ponadto wykreślone tak zwane różnicowe plany warstwicowe (rys. Nr 9, 11, 14 i 15), wykazując cyfrowe wartości zmian dna tj. jego pogłębienie lub zamulenie, które zachodzą w okresie pomiędzy dwoma pomiarami.

helski nie będzie zasilany piaskami, a z drugiej strony poddany działaniu niszczącemu fal morskich, będzie się stale zwężał, tak że z czasem może nastąpić jego zniszczenie. Samo zjawisko zatrzymania wędrówki piasków zostało wytłómaczone w ten sposób, że piasek przynoszony od zachodu będzie zamulać stopniowo stopę falochronu od strony zachodniej, potem posuwając się wzdłuż falochronu, będzie się rozsypywał na dnie morskim na głębokości większej od 6 m, skąd go już fale morskie nie poruszą i na brzeg nie wyniosą.

Ściślej mówiąc, chodziło zatem o stwierdzenie na podstawie okresowych pomiarów głębokości, czy istotnie piaski będą zatrzymane w swo-



Oznaczenia:

- molo z wykonaną konstrukcją nadwodną
- drewniana konstrukcja ażurowa
- ① Molo Zachodnie
- ② Molo Wschodnie
- spłycenie do 0,5 m.
- spłycenie powyżej 0,5 m.
- pogłębienie do 0,5 m.
- pogłębienie powyżej 0,5 m.

15. Wykres zmian głębokości dna w okresie od maja 1936 r. do marca 1938 r.

Celem wymienionych pomiarów, jest dokładniejsze zbadanie ruchu dna na większym obszarze od portu i stąd wytworzenia obrazu co do stanu bezpieczeństwa budowli, kwestii zapiaszczenia portu itp.

W głównej mierze chodziło o zbadanie kwestji, w jakim stopniu wybudowany port naruszy istniejący regime ruchu piasków.

Kwestia ta była o tyle ważna, że według opinii niektórych osób w Polsce, a w szczególności jednego z polskich uczonych prof. geologii J. Lewińskiego, który opierając się na istniejącej teorii utworzenia się półwyspu helskiego jako wału usypanego na dnie morza przez przesuwające się piaski z zachodu, wypowiedział tezę, że wybudowany port zahamuje całkowicie wędrówkę piasków, wskutek czego półwysep

im ruchu, jak mówi powyżej nadmieniona teza, czy też ruch ten będzie się mógł nadal odbywać.

Przedstawione plany dają już pewien pogląd na tę sprawę. Nie przedstawiają one jeszcze właściwego obrazu, który będzie miał miejsce po ustabilizowaniu się warunków i kompletnym wykonaniu budowy portu. Plany te bowiem odnoszą się do okresu, gdy budowa była w trakcie wykonania, a poszczególne fazy budowy, jak np. stopniowe wydłużanie falochronów w miarę postępu robót, następnie wykonanie najpierw budowy konstrukcji podwodnej, potem dopiero konstrukcji nadwodnej itp. czynniki, wpływały różnorodnie na zmianę tych zjawisk w sposób nieregularny, nie mogący być ujęty w ściślejsze prawidła. Jednak nie przeszkadza to już dzisiaj wydać oceny co do

omawianego zjawiska, która przedstawiałaby się jak następuje:

Wykres rys. Nr 9 ilustruje zmiany dna, które nastąpiły w okresie od lipca 1935 r. (przed budową) do października 1936 r. tj. do czasu, gdy konstrukcja podwodna Molo Zachodniego była już wykonana na długości około 600 mb. Z wykresu tego widać, że w okresie tym nastąpiło spłycenia dna na pasie ciągłym wzdłuż całego badanego obszaru, co wskazywałoby na przesuwanie się piasków ze strony zachodniej na stronę wschodnią portu. Daje się tu również zauważyć, że spłycenie po stronie wschodniej portu, nastąpiło na stosunkowo niewielkich głębokościach, a więc w miejscach skąd piasek może być łatwo wyniesiony na brzeg.

Wykres — rys. Nr 11 obejmuje zmiany w okresie bezpośrednio następnym (powyżej omówionym), tj. od października 1936 roku do maja 1937 r. Wskazuje on również na dalsze spłycenie obszaru po stronie zachodniej i wschodniej portu z tą różnicą, że przy końcu budowli Molo Zachodniego nastąpiło pogłębienie się dna; przypuszczalnie piaski naniesione w poprzednim okresie (od VII. 35. do X. 36.) zostały przesunięte na stronę wschodnią portu lub częściowo do basenu portowego.

Wykres — rys. Nr 14 wskazuje na dalsze spłycenie dna po stronie zachodniej portu i naprost portu, a natomiast pogłębienie dna po stronie wschodniej portu, co wskazywałoby, że piasek naniesiony w dwóch uprzednich okresach został wyniesiony na brzeg.

Wreszcie ostatni okres (rysunek Nr 15) za okres całkowity tj. od lipca 1935 r. (przed budową) do marca 1938 r. (po ukończeniu portu) wykazuje spłycenie na pasie ciągłym wzdłuż badanego obszaru, analogicznie jak w wykresie rys. Nr. 9, przytym charakterystycznym jest tutaj (co widać także i w innych wykresach) pewne wygięcie się pasa spłyceń, zależnie od przebiegu Molo Zachodniego i zbliżenie się tego pasa bardziej do brzegu tak po stronie wschodniej jak i zachodniej portu. Również widać, że pas spłyceń nie sięga naogół dalej niż przebiegała dawniej (przed budową) 6 m izobata.

Można zatym już dzisiaj wypowiedzieć przypuszczenie, że wybudowany port nie zahamuje wędrówki piasków, może ją tylko utrudnić i zmniejszyć, zwłaszcza w pierwszym okresie po wybudowaniu portu. Bardziej może należało się obawiać zapiaszczenia wjazdu i obszaru przed portem, jednak przedstawione wykresy nie wykazują niepokojących objawów i w tej kwestii.

Inż. S. Uniechowski STOP.

Wpływ wzmocnień i nadbudówek na wytrzymałość kadłuba okrętu

Przyjęty powszechnie sposób obliczania przekroju owręża na zginanie podłużne służy zazwyczaj do sprawdzenia zaprojektowanych wiązań okrętowych i stwierdzenia, czy naprężenia w nich nie przekraczają dozwolonych granic dla danego materiału.

W wypadku negatywnym, zdarza się często, że dodawane wzmocnienia, wyglądające na rysunku dla oka konstruktora bardzo nęcąco, w rzeczywistości albo obciążają tylko okręt, znikomo powiększając jego wytrzymałość, bądź też ją wprost pogarszają.

Rozpatrzmy dla uproszczenia belkę symetryczną (o równych odległościach $d_1 = d_2 = d_0$ od linii neutralnej 0 do skrajnych wiązarów) o przekroju pracujących wiązań S, momencie bezwładności J i wskaźniku wytrzymałościowym $\frac{J}{d}$

W wypadku dodania gdziekolwiek materiału, moment bezwładności wzrasta częściowo dzięki momentowi dodanego przekroju, częściowo zaś dzięki temu, że moment bezwładności wobec nowej osi 0_1 będzie nieco większy.

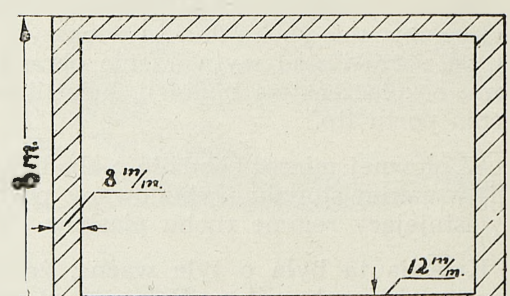
Zwiększamy w ten sposób jedną z odległości $= d_1$, zmniejszając przytem drugą d_2.

Wskaźnik wytrzymałościowy $\frac{J}{d}$ powiększy się tylko wtedy, jeżeli zwiększenie względne J przewyższa wzrost względny d.

Z rozważań powyższych wynika, że niesymetryczne dodanie materiału powiększa wytrzymałość belki tylko w wypadku, gdy jest ono uskutecznione w odległości od osi neutralnej większej niż $\frac{J}{S \cdot d}$.

Kilka przykładów najlepiej zilustruje poprzednie rozważania teoretyczne. Belka prostokątna, pusta w środku, przedstawia w przybliżeniu przekrój kontr-torpedowca (rys. 1.)

rys. 1



Dodanie materiału polepsza wytrzymałość belki tylko w wypadku, gdy jest ono wykonane w odległości większej od 3,12 m. od osi neutralnej.

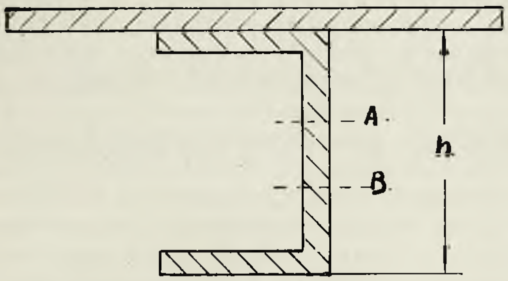
Dla okrętu rzeczywistego, skutkiem zaokrągleń i t. p. granica ta będzie nieco niższa. Skądinąd zaś wzmacniamy belkę odrzucając część materiału w odległości mniejszej od $\frac{J}{S \times d}$ od osi obojętnej.

W wypadku pancerników pokład pancerny i pancerz poszycia burtowego wpływają osłabiająco na wytrzymałość kadłuba na zginanie.

Stosuje się to również do większych okrętów pasażerskich, gdzie dolne pokłady osłabiają całość budowy.

Pomimo swej prostoty, strona teoretyczna powyższych zagadnień wydaje się w praktyce bardzo mało znaną.

Rozważmy jeszcze naprężenia powstające we wzdłużniku burtowym, pracującym na zginanie łącznie z poszyciem. Całość przedstawia belkę



rys. 2

niesymetryczną o linii neutralnej, przechodzącej w pobliżu poszycia burtowego. Dla wzdłużników o małej wysokości „h", obróbka krawędzi przylegającej do poszycia, czyli zdjęcie z niej pewnej warstwy, stanowi nie tylko zmniejszenie wagi konstrukcji, lecz i wzmocnienie całości. Wybranie zaś materiału w obszarze A—B jest z 2-ch względów niepożądanym: powiększa się po pierwsze niesymetryczność, po drugie doprowadza naprężenie we wzdłużniku do niedopuszczalnych granic.

Zdarzały się wypadki pęknięcia pokładnic posiadających wybrania w tej części, pod wpływem podmuchu dział 138 mm.

Zgubny wpływ nadbudówek na wytrzymałość kadłuba ujawnia się zazwyczaj w dwojaki sposób: albo same nadbudówki pękają, bądź też powodują pęknięcia kadłuba. Z punktu widzenia teoretycznego zjawiska te tłumaczyć można w sposób następujący.

Nadbudówka złączona sztywno z kadłubem i współpracująca z nim na zginanie, nie zawsze wzmacnia wytrzymałość kadłuba. Moment bezwładności nowego przekroju J wzrasta, lecz wzrasta również odległość d skrajnych wiązarów od osi neutralnej; wskaźnik wytrzymałościowy $\frac{J}{d}$ może nie wzrosnąć. Rozważmy w granicy nadbudówkę nieskończenie cienką; dodanie jej nie zwiększa praktycznie momentu bezwładności J i położenia osi neutralnej; powiększa się natomiast o wielkość skończoną odległość d.

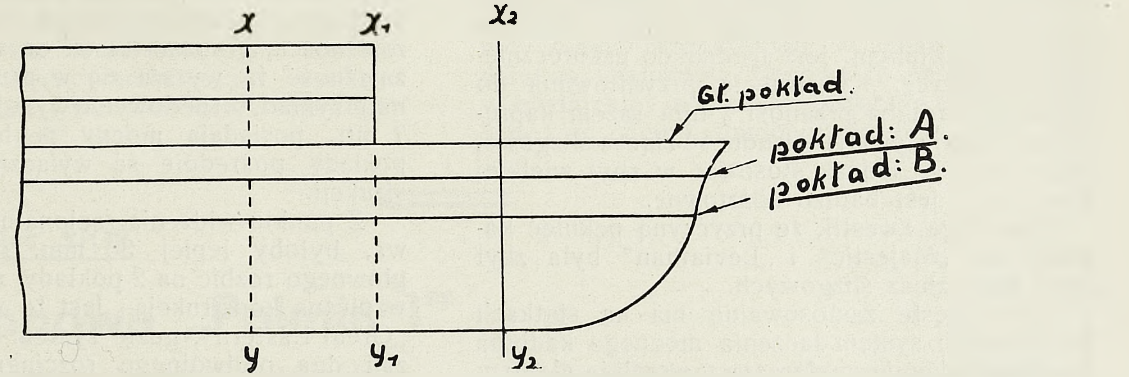
Wskaźnik wytrzymałościowy $\frac{J}{d}$ maleje i góra nadbudówki podlega naprężeniom większym niż główny pokład w wypadku nieistnienia nadbudówki.

Zwiększając następnie wiązary nadbudówki, a co za tem idzie jej przekrój i moment J, dochodzimy do równowagi pomiędzy zwiększeniem J i d; obecność nadbudówki nie wpływa na zmianę naprężeń jednostkowych. W dalszym ciągu zwiększając wymiary wiązarów nadbudówki będziemy mieli zwiększenie wytrzymałości okrętu.

Nadbudówki okrętów wojennych należą zazwyczaj do pierwszej grupy (osłabienie całości kadłuba). Zapobiega się w tym wypadku pęknięciu nadbudówki w ten sposób, że połączenie pomiędzy mocnym kadłubem a nadbudówką nie tworzy się zbyt mocne, dzięki czemu pęknięcie nie będzie mogło rozszerzyć się na mocny kadłub. Całość konstrukcji odzyskuje wtedy automatycznie wytrzymałość, zmniejszoną przez nadbudówkę.

Sprawą bez porównania bardziej niebezpieczną jest ześrodkowanie naprężeń w głównym pokładzie, w miejscu zakończenia nadbudówki; doprowadzić to może nawet do pęknięcia głównego pokładu pod wpływem nadmiernego obciążenia.

rys. 3



Rozpatrzmy statek o kilku mocnych pokładach.

Główny pokład, będąc obciążonym w części X-Y przez nadbudówki, w części zaś X_2-Y_2 przez pokłady A i B, podlega nadmiernym naprężeniom w X_1-Y_1. Nie chodzi tu o zwiększenie naprężeń jednostkowych o 10% lub 20%, co przedstawiać może obciążenie nadbudówek w stosunku do mocnego kadłuba, lecz o zwiększenie dochodzące lub mogące przekroczyć nawet 100%.

Pęknięcia w tych miejscach zdarzały się dość często; są one groźne, gdyż godzą w mocny kadłub. Wykazały one ostatnio, że używanie

złącz ślizgowych w małej ilości jest niecelowym. Na statku „Majestic“ stwierdzono w 1924 roku pęknięcie głównego pokładu według linii X'-Y'.

Szczegółowe badania, przeprowadzone w tym samym czasie na „Leviathan“, doprowadziły do wykrycia początków pęknięć w analogicznych miejscach.

Jak opisanym wyżej wypadkom zapobiec? Dwie metody wydają się równorzędne:

1) budować solidne nadbudówki dające w wyniku zwiększenie wskaźnika wytrzymałościowego $\frac{J}{d}$, w stosunku do wskaźnika samego tylko mocnego kadłuba, lub
2) budować nadbudówki słabe i lekkie, o złączach nie przynoszących na nie odkształceń mocnego kadłuba.

Wypadek pierwszy zachodzi często bezwiednie w praktyce na statkach pasażerskich, posiadających pokłady nadbudówek pokrytę drzewem. Pokrycia tego nie uwzględnia się zazwyczaj w żadnych obliczeniach. Wpływ tego pokrycia nie jest w stosunku prostym do obciążeń zrywających drzewa i blachy, lecz w stosunku do ich modułów sprężystości.

Poszycie drewniane o grubości 60 mm odpowiada wytrzymałości blach o 6 mm grubości. To też nadbudówki zwiększają moment bezwładności J, dzięki pokryciu drewnianemu dużo więcej niż by się to mogło wydawać.

To samo dotyczy nieciągłych elementów nadbudówek, jak n. p. lekkie grodzie z otworami i t. p.

W rzeczywistości więc często górny pokład wpływa wzmacniająco na całość konstrukcji kadłuba wbrew obliczeniu przekroju owręża, uwzględniającego tylko elementy metalowe z pominięciem drewnianego poszycia.

Druga metoda, polegająca na łączeniu nadbudówek z mocnym kadłubem w sposób luźny, ażeby nadbudówki nie ulegały odkształceniom łącznie z kadłubem, jest trudną do uskutecznienia w praktyce. Konstrukcja przynitowana do mocnego kadłuba przenosi z nim razem naprężenia. Rozwiązywałyby trudność złącza ślizgowe, należałoby je jednak stosować w zbyt wielkiej ilości, a to jest bardzo kosztowne.

Nie ulega kwestii, że przyczyną pęknięć kadłuba na „Majestic“ i „Leviathan” była zbyt mała ilość złącz ślizgowych.

Dość częste zastosowanie ma na statkach pasażerskich system łączenia mocnego kadłuba z nadbudówkami, wykluczający wszelkie elementy podłużne i polegający głównie na słupach lub grodziach poprzecznych. Trudne jest jednak wyeliminowanie całkowite kawałków nieciągłych nawet grodzi podłużnych, wystarczających dla uskutecznienia połączenia mocnego, którego chcemy właśnie uniknąć.

Powyższy system ma zastosowanie na wielu francuskich krążownikach 8000 ton i nowych 10 000 tonowych. Mocnym pokładem jest tu górny pokład. Znajdują się na nim lekkie nadbudówki, zawierające kuchnie, drobne magazyny, radiostacje, apartamenty admiralskie, pokryte nader cienkim 5 mm pokładem, stanowiącym podłogę mostku nawigacyjnego.

Pokład ten spoczywa na poprzecznych pokładnicach, rozmieszczonych co 1 m i nie posiada drewnianego poszycia. Nie mając żadnych wzmocnień podłużnych, konstrukcja ta nie powinnaby teoretycznie pracować na ściskanie i blachy powinny by wybaczać się na całej swej powierzchni, całość konstrukcji może jednak pracować na rozciąganie, o ile poprzeczne połączenie jej z pokładem jest wystarczające.

Na krążowniku francuskim „Lamotte-Picquet” stwierdzono w czasie każdego dokowania znaczne wypaczenie się blach pokładu mostku nawigacyjnego w jednym punkcie, a mianowicie nad kabiną admirała.

Fakt wypaczania się blach tego pokładu, jako zjawisko właściwie pożądane w myśl wyłożonych powyżej przesłanek, nie jest bynajmniej niepokojącym; występowanie jego w jednym szczególnym punkcie wskazuje, że wzdłużne połączenia nadbudówki z pokładem, składające się z odcinków grodzi podłużnych, wywołuje prace nieomal całości konstrukcji na rozciąganie

Najlepszym rozwiązaniem kwestji współpracy nadbudówek w przenoszeniu naprężeń łącznie z mocnym kadłubem jest zredukowanie do minimum sztywnych złącz nadbudówek z kadłubem.

Myśl ta została zrealizowana przez Scott Russell'a na „Great Eastern“, gdzie rolę mocnego pokładu spełnia najwyższy pokład. Podobną stopniową ewolucję przechodzą w ciągu ostatnich 30-tu lat wszystkie większe statki pasażerskie. Mocny pokład wysuwa się coraz bardziej w górę pochłaniając słabe nadbudówki, których ilość zmniejsza się coraz bardziej.

Zagadnienie polega na znalezieniu „optimum” największej wysokości burty z wymaganą wytrzymałością na zginanie całości okrętu, uważanego za belkę.

Studiując profile i grubości blach stosowanych na nowszych okrętach wojennych lub wielkich „liner'ach“ spotykamy się z empiryczną zależnością grubości blach od wysokości burty; zależność ta wyraża się w przybliżeniu 1 : 100, na przykład, torpedowce o wysokości burty około 7 mtr. posiadają mocny pokład 32—40 mm., pokłady pośrednie są wyłącznie lekkiej konstrukcji.

Z punktu widzenia racjonalnej pracy tworzywa, byłoby lepiej 36 mm. grubość pokładu głównego rozbić na 2 pokłady złączone sztywno wzdłużną konstrukcją. Jest to wypadek właśnie „Great Eastern“, gdzie system podłużnych wiązań dna podwójnego rozciągnięto aż do najwyższego pokładu.

Pomijam obecnie — z powodu braku miejsca — sprawę wpływu tak ważnych czynników na wytrzymałość kadłuba, jak na przykład pancerza, otworów w pokładzie przy wykańczaniu okrętu po spuszczeniu go na wodę, naprężeń termicznych i t. p., mając zamiar poruszyć te tematy w następnych artykułach Na zakończenie chciałbym dodać parę słów o doświadczeniach nad wytrzymałością kadłubów okrętowych.

O ile w lotnictwie systematycznie prowadzone doświadczenia, chociażby tylko próby statyczne, były podstawą rozwoju obecnych olbrzymów transoceanicznych, o tyle w budowie okrętów

i statków handlowych korzystamy z wzorów empirycznych i doświadczenia opartych na dawnych budowlach. Typowym przykładem tego może być konserwatyzm w stosunku zasadniczych wymiarów okrętów; na przykład, stosunek długości do wysokości burty wynosi zazwyczaj około 10 dla statków handlowych, wzrastając do 17 dla szybkich kontrtorpedowców.

Odchyleniem od utartych reguł są kadłuby niektórych węglowców typu „Cantilever", gdzie stosunek ten dochodzi czasem nawet do 40.

Racjonalne przeprowadzenie doświadczeń nad modelami naturalnej wielkości jest rzeczą nader trudną i kosztowną. Jednym z najbardziej znanych było dokonane przed 30-u laty przez prof. Biles'a doświadczenie nad kadłubem torpedowca angielskiego „Woulf".

Zupełnie dobre rezultaty osiągnąć można, robiąc doświadczenia z modelami w małej skali. Nie jest bynajmniej rzeczą konieczną staranie się odtworzenia dokładnie wszystkich szczegółów okrętu. Belka prostokątna, rodzaj skrzyni, mogłaby być doskonałym modelem dla badań kolejnych wpływu nadbudówek, otworów w kadłubie, naprężeń natury termicznej i t. p.

Technika rozporządza obecnie najróżnorodniejszymi metodami nader dokładnymi pomiarów naprężeń, dzięki którym badanie odkształceń w obszarze ich elastyczności nie powinno nasuwać znacznych trudności.

M. K.

Siedem turystycznych jachtów pełnomorskich zbudowanych w kraju

Dnia 9 lipca b. r. odbyło się w Basenie Yachtowym w Gdyni poświęcenie siedmiu turystycznych jachtów pełnomorskich zbudowanych w Stoczni Yachtowej w Gdyni na zamówienie Związku Wojskowych Klubów Sportowych. Cztery dalsze będące w budowie na tejże Stoczni będą ukończone w najbliższym czasie.

Wszystkie jedenaście jachtów są jednego typu. Wymiary ich są następujące:

Długość	9.60 m
Szerokość największa	1.70 „
Zanurzenie	1.50 „

Posiadają jeden maszt. Takelunek i ożaglowanie typu Marconi-Sloop o powierzchni 40 m².

Wiązania kadłubów są dębowe, poszycie sosnowe, znitowane za pomocą nitów miedzianych. Wszelkie okucia konstrukcyjne — żelazne ocynkowane. Żagle wykonane są z tkaniny krajowej.

Wewnątrz jachtu znajduje się pomieszczenie do spania na cztery osoby, szafka na ubrania i sprzęt, oraz zarezerwowane jest miejsce na motor, gdyby zaszła potrzeba zainstalowania dodatkowo napędu mechanicznego.

Typ jachtu został opracowany i całkowicie zaprojektowany przez Stocznię Yachtową w Gdyni na podstawie doświadczeń zdobytych w ciągu dotychczasowej praktyki Stoczni. Materiały użyte do budowy w 99% są pochodzenia krajowego. Obcego pochodzenia są tylko niektóre urządzenia nawigacyjne.

Z zadowoleniem musimy podkreślić fakt, że jeden z działów przemysłu okrętowego, jakim jest przecież dział budowy jachtów, w ciągu czterech lat istnienia Stoczni doszedł do granicy samowystarczalności w znaczeniu gospodarstwa krajowego. Napawa to nas otuchą, że w niedalekiej przyszłości podobnie dziać się będzie i na odcinku budowy okrętów.

Inż. W. Morgulec STOP.

Krypa ropowa „Polmin I"

W pierwszej połowie kwietnia została ukończona na Stoczni Gdańskiej budowa krypy bunkrowej dla Towarzystwa „Polmin" (Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych) na zamówienie Dyrekcji tejże firmy.

Przeznaczeniem krypy olejowej jest składowanie większej ilości ropy i olejów smarnych oraz dowożenie jej na statki przebywające w porcie Gdyni lub stojące na redzie.

Zasadnicze wymiary jej są następujące:

Długość całkowita	—	46,00 m
Długość między pionami	—	44,00 „
Szerokość na wręgach	—	7,90 „
Wysokość boczna	—	3,70 „
Zanurzenie załadowanej krypy	—	3,0 „

Nośność krypy jest obliczona na ładunek ropy 530 ton, smarów 20 ton i na ładunek pokładowy, oraz na bunkier własny (ropa i węgiel do kotła) — 30 ton. „Polmin I" napędu własnego nie posiada, natomiast wyposażona jest w kocioł parowy o powierzchni ogrzewalnej 30 m² i ciśnieniu roboczym 8 kg/cm². Kocioł ten, opalany ropą lub węglem, służy do wytwarzania pary, za pośredn. której uruchamiane są 2 pompy ropowe o wydajności 75 m³/godz. każda, 1 pompa wodna zasilająca kocioł i 1 pompa do ropy. Para od tegoż kotła może być użyta do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, do ogrzewania wszystkich zbiorników ropowych i olejowych, oraz do gaszenia ognia we wszystkich zbiornikach

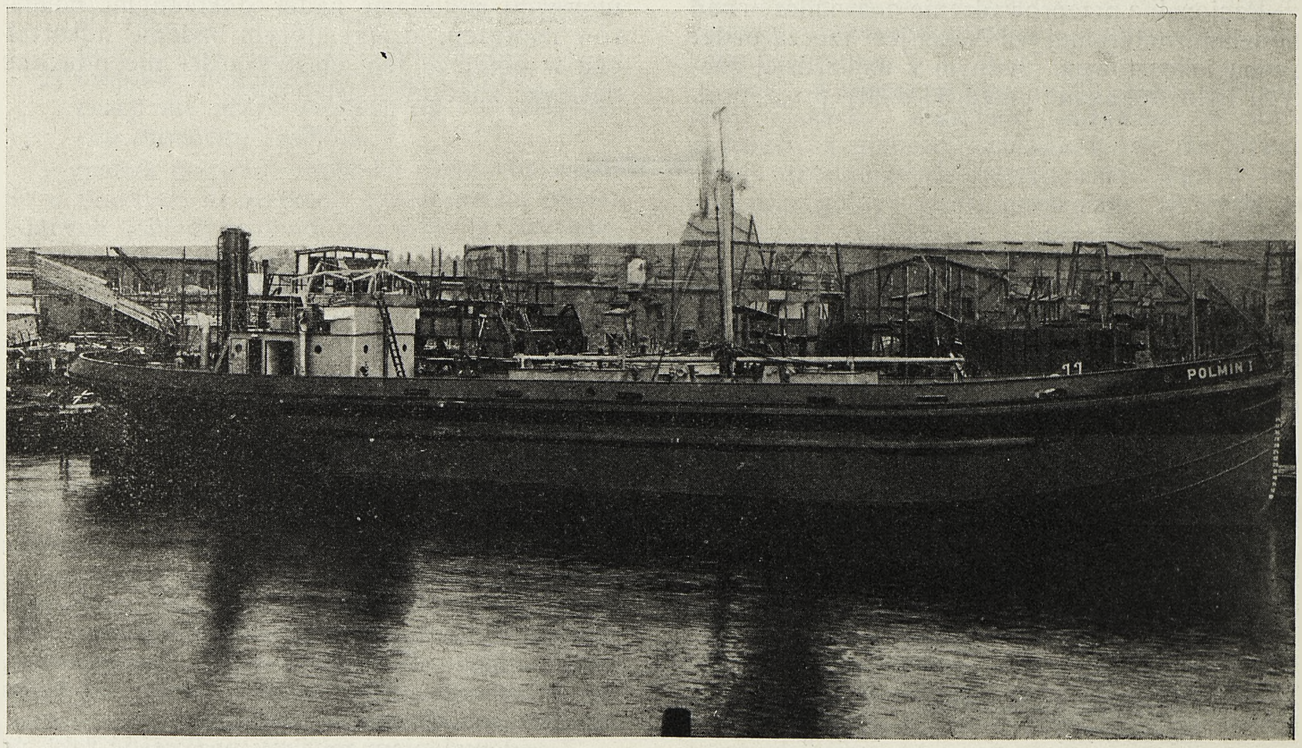
i w przedziale pomp na wypadek powstania pożaru. Skondensowana para od ogrzewczego układu zbiera się w zbiorniku i łączy się ze skroploną parą od pomp, do czego służy osobny skraplacz, ochładzany wodą zaburtową przy pomocy pompy odśrodkowej o napędzie elektrycznym.

Do wytwarzania prądu zainstalowana jest prądnica o mocy około 5 KW, wystarczająca do całkowitego oświetlenia pomieszczeń krypy, pokładu, oraz do świateł pozycyjnych i pompy wodnej.

Do urządzeń przeciwpożarowych zainstalowany jest w kotłowni agregat z silnikiem Diesla, podający wodę zza burty na pokład do węży pożarowych. Ponadto, zgodnie z najnowocześniejszymi wymaganiami bezpieczeństwa, krypa zostanie w najbliższym czasie zaopatrzona w specjalne gaśnice pianowe, tlenowe, oraz baterie z bezwodnikiem kwasu węglowego.

Kadłub krypy jest całkowicie spawany z blach stalowych Simens-Martina o grubości od 10—7 mm, posiada mocne wręgi oraz wzdłużniki i jest przedzielony siedmioma poprzecznymi przegrodami wodoszczelnymi, oraz przegrodą wzdłużną w zbiornikach ropowych. Utworzono w ten sposób 6 komór ropowych, przedział dziobowy ze zbiornikami na olej smarny, przedział pompowy, kotłowy i komory zderzeniowe, przednią i tylną. Przy kotłowni znajdują się boczne zbiorniki na 15 ton oleju do ogrzewania kotłów i poprzeczna komora na węgiel.

Na pokładzie zbudowana jest nadbudówka, mieszcząca 2 obszerne kabiny dla załogi obsługującej krypę, kuchnię i W. C.



Na nadbudówce jest urządzenie sterowe i żóraw do łodzi ratunkowej.

Wentylacja wszystkich pomieszczeń i zbiorników jest naturalna przy dużej ilości nawiewników i okien.

Na pokładzie są rozmieszczone 4 windy ręczne do podnoszenia kotwic przednich i tylnej, oraz do różnych niewielkich ładunków o wadze nieprzekraczającej 1 tony.

Krypa została zbudowana pod nadzorem i kontrolą Bureau Veritas i prawie wyłącznie z materiałów pochodzenia krajowego. Przy budowie krypy na Stoczni Gdańskiej uczestniczyli również robotnicy-Polacy, zgodnie z zastrzeżeniem w umowie na budowę tej krypty.

Inż. Gembarski STOP.

Statek bunkrowy „Robur VII"

Gdy przed blisko stu laty pierwsze parowe statki transatlantyckie wyposażone w prototypy dzisiejszych maszyn tłokowych wyszły na szerokie wody Atlantyku, nie rezygnując jednak dla swego bezpieczeństwa z ewentualnej pomocy żagli, zjawił się problem zaopatrywania statków w dostateczną ilość paliwa.

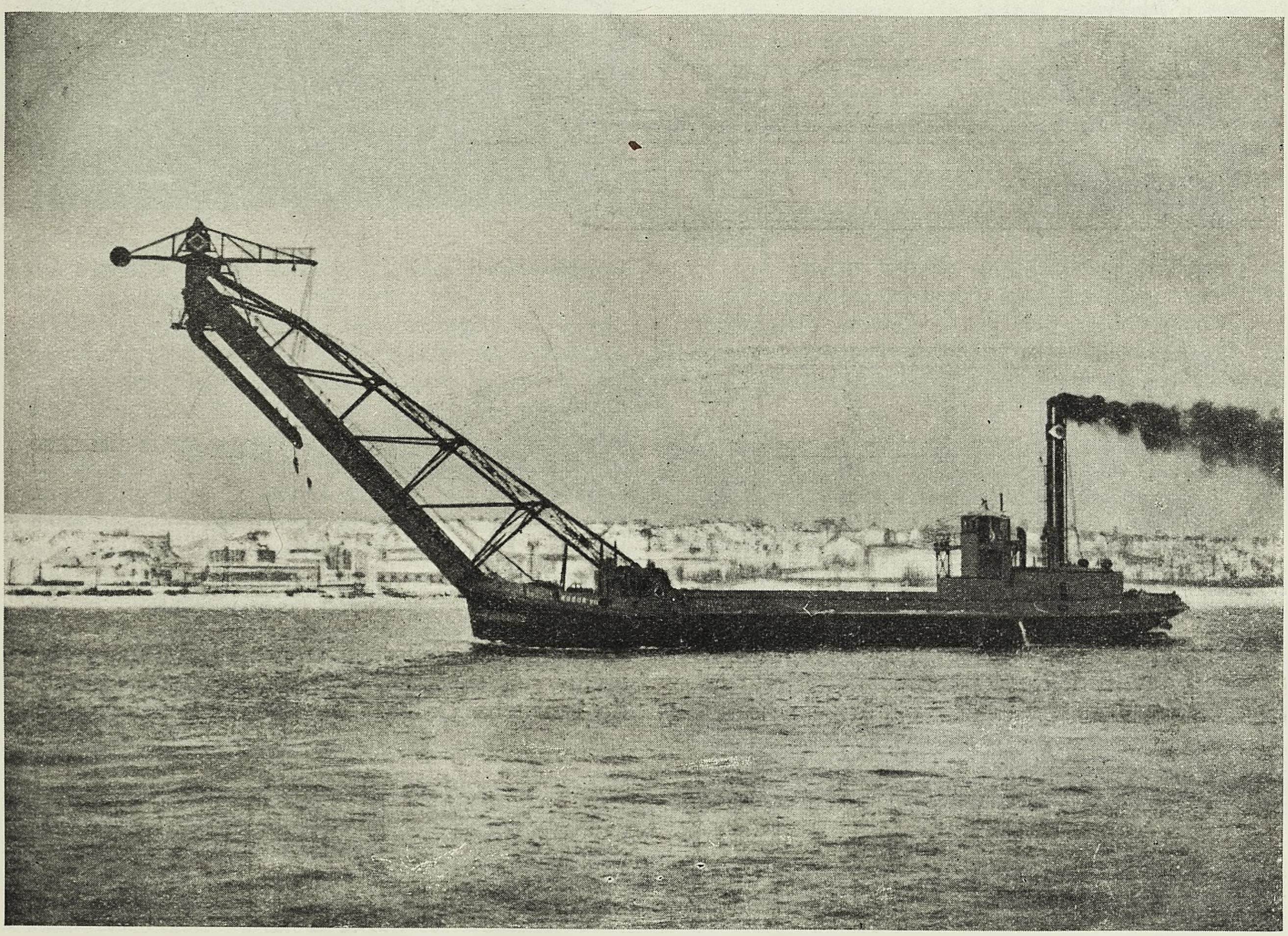
Węgiel przez długi czas był jedynym źródłem energii. Maszyna i turbina parowa prędko pokonały żagle, ale nie długo mogły się cieszyć

owocami swego zwycięstwa, gdyż ukazał się nowy konkurent w postaci motoru spalinowego. Walka zawrzała na nowo i to na każdym polu dostępnym dla kalkulacji. Wyścig między konstruktorami maszyn tłokowych i turbin z jednej strony, a motorami spalinowymi z drugiej strony, trwa nadal. Nastąpił jedynie z biegiem czasu pewien podział kompetencji dla poszczególnych typów maszyn, a punkt ciężkości spoczywa obecnie raczej na cenach ropy i węgla, zaś w handlu morskim również na przestrzeni zajmowanej przez bunkier (ropę lub węgiel), oraz na szybkości, z którą bunkier ten może być dostarczany na statek.

Sposoby, stosowane dotychczas w porcie gdyńskim, jak bunkrowanie z barek za pomocą koszy, chwytakami dźwigów portowych z wagonów lub z placu, wreszcie specjalnymi lądowymi stacjami bunkrowymi, nie mogły zadość uczynić wszystkim wymienionym wymaganiom.

Zadaniom tym odpowiada uruchomiony po raz pierwszy na Bałtyku przez firmę „Polskarob" statek bunkrowy „Robur VII".

Podczas gdy z barek koszami ładować można w ciągu jednej godziny najwyżej 20 ton, bunkrowiec przeładowuje w tym samym czasie całe 300 ton. Podobną sprawność jak bunkrowiec posiadają bunkrowe stacje taśmowe, które za



Problem zaopatrywania statków w bunkier płynny (ropę), potrzebny do napędu motorów lub do opalania kotłów, stosunkowo łatwo dał się rozwiązać. Natomiast szybkie i wygodne zaopatrywanie statków w węgiel bunkrowy nasuwało pewne trudności, które dopiero w najnowszych czasach przez technikę zostały pokonane prawie całkowicie.

Przy bunkrowaniu węgla wymaga się w pierwszym rzędzie:

1) szybkości pracy,

2) niekrępowania statków w swych normalnych funkcjach za- i wyładowania,

3) absolutnie pewnej kontroli ilości dostarczonego bunkru,

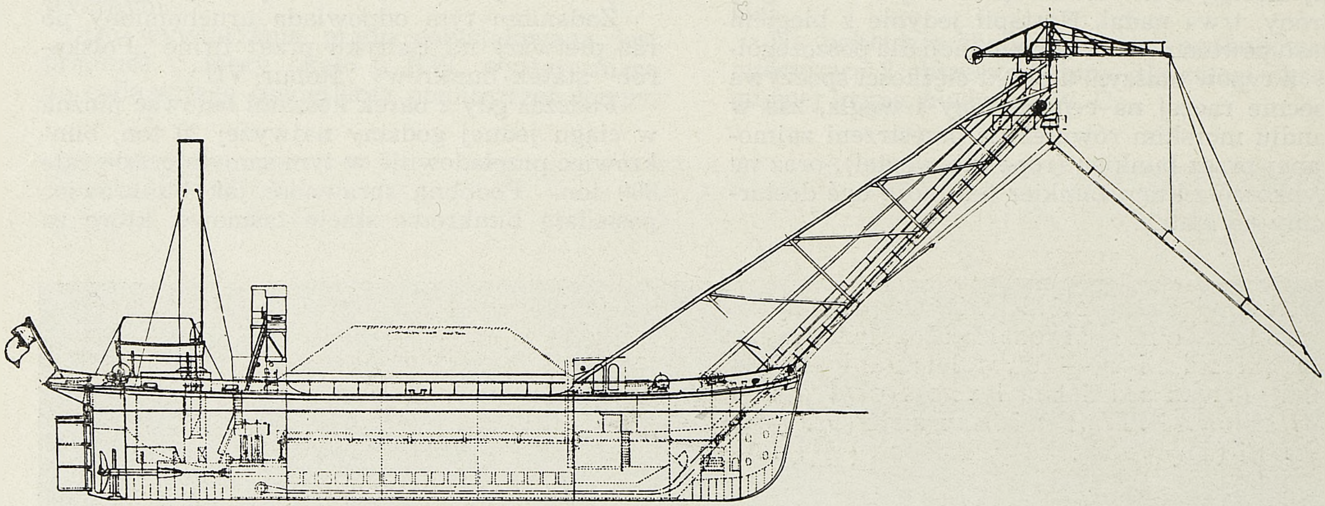
4) czystości pracy.

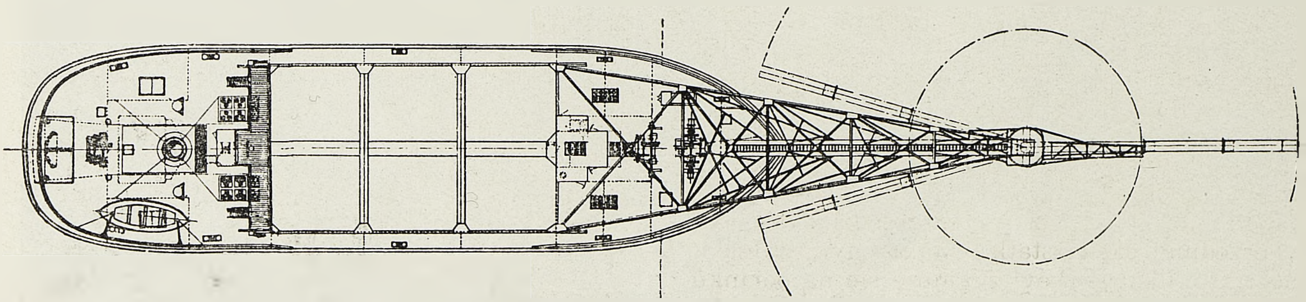
pomocą taśmy posuwalnej przeładowują z wagonów do statków również około 300 ton/godz. Stroną ujemną urządzeń brzegowych jest konieczność podejścia statku do stacji na cały czas bunkrowania. Statek bunkrowy natomiast może podejść do każdego miejsca w porcie i bunkrować statek od strony wody, nie przerywając mu normalnych czynności. Ważnym momentem jest również fakt, że bunkrowiec może iść, i to o własnej mocy, na redę lub do dowolnego miejsca zatoki. Jest to wielką wygodą dla statków, które zachodzą do Gdyni jedynie dla uzupełnienia swego bunkru. Wówczas stoją na redzie nieopłacając tym samym kosztów portowych holowniczych, cumowniczych i innych. Wzrasta niebywale w ten sposób atrakcyjność naszego portu.

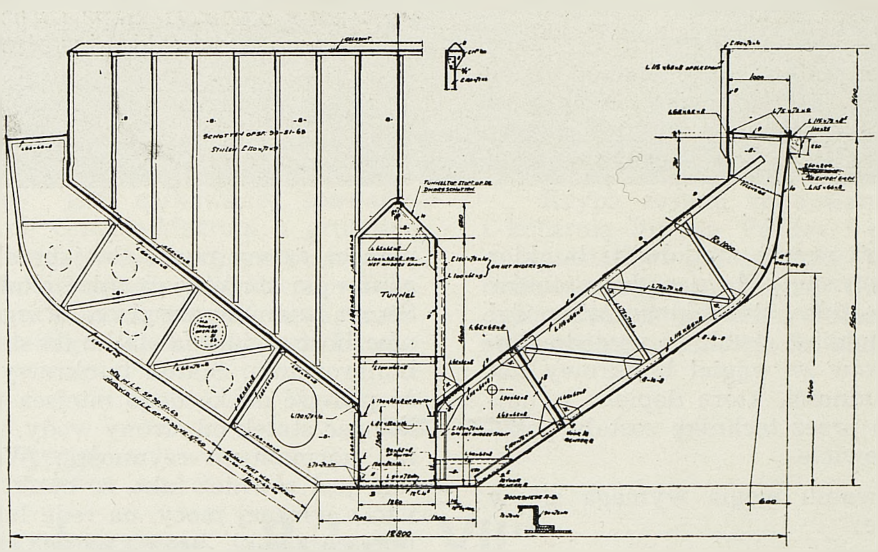
Dzięki wielkiej wydajności i specjalnej konstrukcji, bunkrowiec może bunkrować z równą łatwością tak duże jak i małe statki, przy czym jest obojętne, w którym miejscu luki bunkrowe są umieszczone.

Samoczynna waga zapewnia równocześnie w każdej chwili dokładną kontrolę przeładowanego węgla. Jak wielkie to ma znaczenie rozumie każdy oficer, który miał możność zapoznania się ze sposobami kontrolowania ilości dostarczanego bunkru w różnych portach świata.

Bunkrowiec „Robur VII“ przypomina zewnętrzną formą statek morski. Cały środek zajmuje ładownia, mogąca pomieścić 1000 ton węgla. Kocioł, maszyny główne oraz mostek kapitański znajdują się na rufie. Na dziobie statku natomiast zmontowana jest pochyła wieża, tak zwany wykładacz, z konstrukcji żelaznej, w której chodzi konwejer czyli nieprzerwany ciąg stalowych skrzyń do węgla, przytwierdzonych do łańcucha Gall'a. Na samym końcu wykładacza znajduje się dźwig podtrzymujący i obsługujący pochyloną ku dołowi rynnę. Węgiel wysypujący się ze skrzyń konwejera przy górnej poziomej osi obrotowej opada do rynny, a stąd do luki statku.

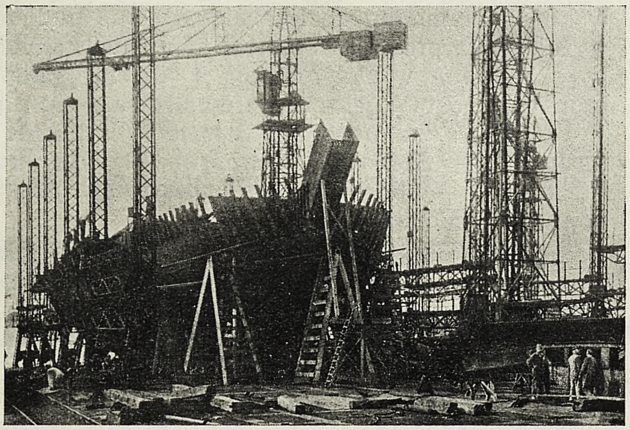






Ładownia bunkrowca ma kształt leja, ponieważ boczne ściany ładowni pochylone są ku wzdłużnej osi statku pod kątem 40^0.

Przez całą długość ładowni nad stępką biegnie zakryty tunel wysokości około $4^1/_2$ mtr. W dolnej części tunelu umieszczone są 2 jezd-



nie dla konwejera. Górną jezdnią biegną skrzynie konwejora ku wysięgowi, dolna zaś podtrzymuje próżne wózki, powracające ku tylnej osi obrotowej na rufie statku. Po obu stronach tunelu znajduje się szereg zasuw, które się kolejno podnosi. Przez otwory te przesuwa się węgiel własnym ciężarem z ładowni do skrzyń konwejera i zostaje przetransportowany na szczyt wysięgu z szybkością 0.7 m/sek. Wózki napełnione przechodzą przez przedział wagowy w przedniej części statku. W pewnym momencie, gdy kilka wózków znajduje się na odcinku jezdni, zawieszonym swobodnie na ramieniu wagi, następuje samoczynne ważenie, przy czym wyniki poszczególnych ważeń zostają automatycznie podsumowywane. Urządzenie wagowe systemu „Denison Patent Weighting Machine" zapewnia jaknajdalej idącą dokładność ważenia.

Do napędu konwejera służy jedna z dwóch głównych maszyn bunkrowca. Chcąc uruchomić urządzenie bunkrowe wyprzęga się wał śrubowy łącząc równocześnie wał korbowy maszyny z wałem napędowym konwejera. Z dotychczasowego opisu wynika, że konwejer posiada dwa punkty, względnie 2 osie zwrotne, jedną na szczycie wykładacza, drugą w tunelu na rufie. Praktyka wykazała, że korzystniej jest napędzać jedynie górną oś zwrotną. Dlatego też przeprowadzony jest wał napędowy konwejera wzdłuż całego statku i wykładacza aż na jego szczyt, gdzie za pomocą pary stożkowych kół zębatych napędza się oś zwrotną z bębnem o kształcie 8-miokątnego graniastosłupa. Dolna oś zwrotna, podobna do górnej, jest ruchoma w płaszczyźnie poziomej w celu stałego naprężenia konwejera.

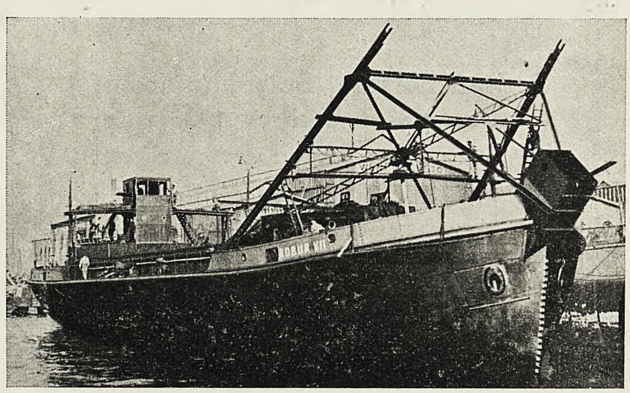
„Robur VII" psiada podwójne dno z wodoszczelnymi przegrodami oraz dziobową i rufową komorę zderzeniową„ które chronią statek od zatonięcia w razie awarii.

Do napędu bunkrowca służą dwie maszyny parowe potrójnego rozprężenia, każda o sile 250 KM, które napędzają dwie śruby czteroskrzydłowe, udzielające statkowi przy 150-ciu obr/min. szybkość 7 mil na godzinę.

Te same maszyny służą przy bunkrowaniu, jak już powiedziano, do napędu konwejera. Ponieważ do tej czynności potrzebne są tylko 70 KM, odstawia się jedną maszynę, a parę do drugiej maszyny dławi się regulatorem do wspomnianej mocy 70 KM.

Parę potrzebną wytwarza kocioł morskiego typu o powierzchni ogrzewalnej 168 m^2 i 12 atm. ciśnienia. Kocioł mający ciąg naturalny posiada trzy paleniska typu Deightona. Kocioł zmontowany jest za maszynami, to znaczy nad wałami śrubowymi.

Do każdej maszyny należy jeden skraplacz i zawieszone pompy: powietrzna, zasilająca i zenzowa. Osobna maszynka parowa pędzi pompę odśrodkową o wydajności 100 ton/godz. wody morskiej, przepływającej przez oba skrapla-



cze. Poza tym maszynownia jest wyposażona w pompę balastową o wydajności 50 ton/godz., pomocniczą pompę zasilającą o wydajności 18 t/godz, inżektor, dynamo wraz z maszynką parową do oświetlenia bunkrowca, poza tym filtr dla wody kotłowej i podgrzewacz wody zasilającej. Na pokładzie znajduje się maszynka sterowa, winda kotwiczna i 2 windy cumownicze.

Pod pokładem na dziobie statku znajdują się wygodne i obszerne pomieszczenia dla 10-ciu ludzi załogi, kuchnia, umywalnia i magazyny.

WIADOMOŚCI ZE ŚWIATA

Powstanie nowej stoczni w Polsce.

(„The Shipbuilder and Marine Engine - Builder" styczeń 1938 r.)

W Ambasadzie R. P. w Londynie podpisaną została umowa pomiędzy firmą J. Samuel White & Co. Ltd. w Cowes i „Wspólnotą Interesów", największym polskim koncernem stalowym i maszynowym, na założenie pierwszej w Polsce stoczni dla marynarki handlowej.

Mają być w niej budowane okręty o wyporności do 11.000 ton na pochylniach o maksymalnej długości 400 stóp (122 m).

Powyższa umowa zapewni Polskiej Mary-

narce Handlowej szybki rozwój. Pozatem przewiduje ona budowę statków z materiałów krajowych i rękami polskiego robotnika, lecz przy współpracy angielskich fachowców. W obecnej chwili jedynie znikomy odsetek polskiego handlu morskiego korzysta ze statków zbudowanych w kraju.

W związku ze sfinalizowaniem pertraktacji i podpisaniem umowy na budowę stoczni w Gdyni, odwiedził niedawno Polskę naczelny dyrektor stoczni J. Samuel White, p. A. T. Wall.

Umowa, zaaprobowana przez Rząd Polski, podpisana została w Ambasadzie R. P. w Londynie przez p. J. Bracha (Dyrektora „Wspólnoty Interesów“) i p. Badiana (Dyrektora Stoczni w Gdyni) ze strony polskiej, i p. A. T. Wall'a z ramienia J. Samuel White & Co. Ltd., w obecności Ambasadora R. P. hr. Raczyńskiego i jego Radcy Handlowego p. Merdingera. Pośredniczył przy opracowywaniu umowy i pertraktacjach p. E. de Virpsha z Londynu.

Nowa stocznia otrzyma nazwę „Stocznia Gdyńska“. Należy przypomnieć, że Stocznia J. S. White wybudowała niedawno dwa nader szybkie kontr-torpedowce, przewodniki flotylli O. O. R. P. „Grom“ i „Błyskawica“ dla Polskiej Marynarki Wojennej. Znana ogólnie w sferach okrętowych jako „White z Cowes“ angielska firma ta, egzystująca z górą 200 lat, ma już wyrobioną opinię w kraju i zagranicą i cieszy się zasłużonym wzięciem.

S. U.

Stan polskiej floty handlowej na dzień 1 lipca 1938 r.

(„Polska Gospodarcza“, zeszyt 28 z 1938 r.)

W I półroczu br. przyrost tonażu, uwidoczniony w rejestrze okrętowym w Gdyni (statki o pojemności 20 brt. i wyżej), wyniósł 16 jednostek o łącznej pojemności 3 204 brt. i 527 nrt. W liczbie tych statków — są 2 statki morskie (pozostałe są to statki rybackie oraz jednostki obsługi portowej), bliźniacze m. s. „Oksywie“ i m. s. „Rozewie“, należące do S. A. „Żeglugi Polskiej“ — oba po 776 brt. i 342 nrt., pierwszy eksploatowany na linii Gdynia/Gdańsk-Hamburg, drugi na linii Gdynia/Gdańsk—Sztokholm. Należy podkreślić ciekawy eksperyment „Żeglugi Polskiej“, polegający na obsadzeniu obu statków załogą całkowicie złożoną z Kaszubów.

W zestawieniu z tonażem na dzień 1. I. 38 r., który wynosił 97 jednostek o pojemności 98 686 brt., przyrost w okresie I półrocza br. wynosi 3.8 %, co potwierdza stały aczkolwiek powolny wzrost naszej floty handlowej, pomimo warunków nie sprzyjających, jakimi są w pierwszym rzędzie brak odpowiednich kapitałów krajowych, i w związku z tym słabe zainteresowanie inicjatywy prywatnej żeglugą morską. Postępujący stale wzrost tonażu morskiego uwydatnia się wyraźniej w zestawieniu podanych liczb ze stanem tonażu w 1926 r., w którym nasza flota składała się z 19 jednostek starego typu o łącznej pojemności 9 544 brt. Faktyczny przyrost w omawianym okresie był większy niż podano wyżej, gdyż prócz 16 statków zarejestrowanych były również w eksploatacji 4 dalsze statki, które nie zostały jeszcze zarejestrowane do dn. 1. VII. br., a mianowicie: 3 traulery rybackie: „Adam“ — 324 brt., „Barbara“ — 312 brt. i „Cezary“ — 384 brt., oraz bunkrowiec „Skarbopol“ — 606 brt.

Spośród statków, które przybyły w tym czasie, większość stanowią statki motorowe (wzgl. żaglowo-motorowe) — w liczbie 13, parowców było 2 oraz 1 statek bez napędu (bunkrowy). Ogółem na dzień 1. VII. br. tonaż wyniósł 113 jednostek (zarejestrowanych) i po raz pierwszy przekroczył 100 tysięcy ton brutto łącznej pojemności. Widać to z załączonego poniżej zestawienia (w tonach rejestrowych).

	Motorowce i motorowo-żaglowe			Parowe			Bez napędu			Razem		
	ilość	pojemność brutto	pojemność netto	ilość	pojemność brutto	pojemność netto	ilość	pojemność brutto	pojemność netto	ilość	pojemność brutto	pojemność netto
Przybyło do dn. 1. 7. 1938 r.	38	37.853	21.361	47	59.300	32.978	12	1.533	1.386	97	98.686	55.725
Stan na dz. 1. 1. 1938 r.	13	1.893	829	2	962	449	1	349	255	16	3.204	1.527
Razem	51	39.746	22.190	49	60.262	33.421	13	1.882	1.641	113	101.890	57.252

Należy podkreślić objaw dodatni, jakim jest wzrost tonażu portowego, przeznaczonogo do obsługi bunkrowej statków. Przybyły w omawianym okresie 3 jednostki bunkrowe węglowe, mianowicie: krypa ropowa „Polmin“ — 349 brt, statki bunkrowe ropowe „Robur VII“ — 879 brt i „Skarbopol“ — 606 brt. Przyczyni się to bezwątpienia do większego usprawnienia obsługi statków w porcie gdyńskim i potanienia kosztów bunkrowania, a tym samym winno wpłynąć na zwiększenie się frekwencji statków obcych w porcie.

Należy również uznać za bardzo dodatni stały wzrost flotylli rybackiej. Na 16 jednostek (zarejestrowanych), o które zwiększył się nasz tonaż w omawianym okresie, statków rybackich (kutrów) było 11 o łącznej pojemności 361 brt. Z tej liczby — 10 statków zostało wybudowanych w kraju na Stoczni Rybackiej w Gdyni. Ponadto w tym okresie były eksploatowane 3 statki rybackie (nierejestrowane), mianowicie trawlery śledziowe Towarzystwa Połowów Dalekomorskich „Pomorze“ — podane już wyżej: „Adam“, „Barbara“ i „Cezary“ o łącznej pojemności 1020 brt.

Rozwój okrętownictwa — to rozwój przemysłu

Rozbudowa światowej marynarki handlowej w 1937 roku.

(„The Shipbuilder and Marine Engine - Builder" marzec 1938 r.)

Roczne sprawozdanie „Lloyd's Register of Shipping" za rok 1937 przynosi ciekawe dane dotyczące budowy statków handlowych od 100 ton wyporności i powyżej. Jak zeń wynika, tonaż zbudowanych lub będących w budowie okrętów wzrósł w r. sprawozdawczym o 573 000 ton, t. j. około 27 % w porównaniu z rokiem 1936. Pomijając Z. S. S. R. i Hiszpanię, skąd nie udało się otrzymać żadnych danych statystycznych, spuszczono na wodę w roku 1937 1101 statków o łącznej wyporności 2.690.580 ton, z czego 920.822 (t. j. 34,2 %) w Anglii i Irlandii, a 1.769.758 w innych krajach.

W przodujących w budowie statków innych państwach spuszczono na wodę w 1937 roku:

w Japonii — 451.121 ton
w Niemczech — 435 606 „
w Stanach Zjedn. — 239.445 „
w Holandii — 183.509 „
w Szwecji — 161.008 „
w Danii — 131.411 „

Sumaryczny wzrost tonażu zbudowanych w r. 1937 okrętów w porównaniu z rokiem 1936 wyniósł w Anglii 64.565 ton, w innych zaś państwach 508.091 ton. Ogółem spuszczono na wodę w tym okresie 154 statki powyżej 6000 ton każdy, w tem 18 pomiędzy 10.000 i 15.000 ton oraz 11 powyżej 15.000 ton, a mianowicie:

„Nieuw Amsterdam" — dwuśrubowy parowiec 36.000 ton o napędzie turbinowym, zbudowany w Holandii.

„Capetown Castle" — dwuśrubowy motorowiec 26.850 ton, zbudowany w Bęlfast (północna Irlandia).

„Wilhelm Gustloff" — jak powyżej, 24.000 ton — w Niemczech.

„Strathaden" } dwuśrubowe parowce 23.722 ton
„Strathallan" } z napędem turbinowym 23.400 ton
zbudowane oba w Anglii w Barrow-in-Furness.

„Unitas" — dwuśrubowy parowiec wielorybniczy z maszyną parową obustr. działania, 21.846 ton — w Niemczech.

„Tonan Maru Nr. 2" — jak powyżej, 18.000 ton — w Japonii.

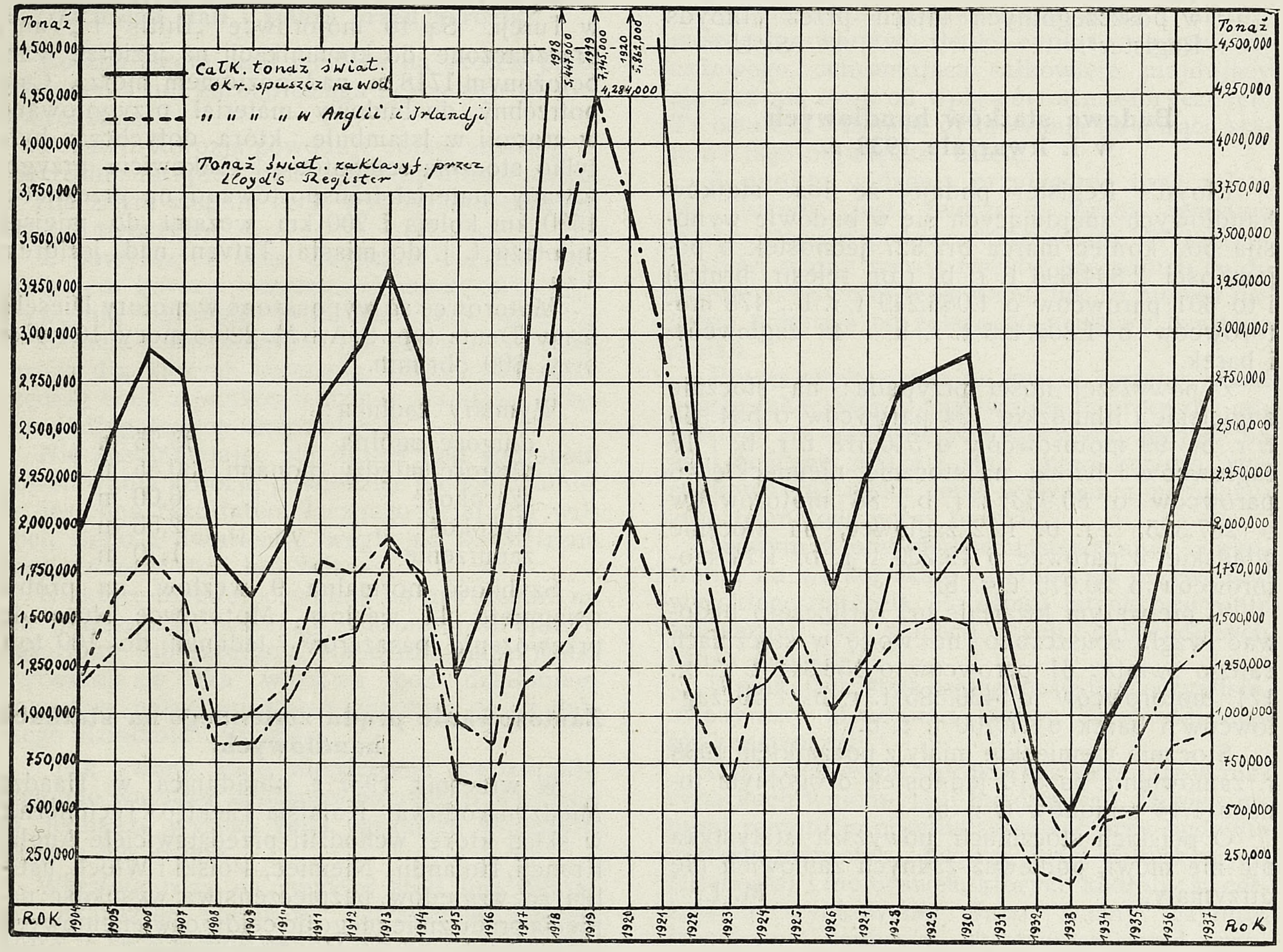
„Nisshin Maru Nr. 2" — jednośrub. motorowiec wielorybniczy 16.760 ton — w Japonii.

„Oslofjord" — dwuśrubowy motorowiec 16.000 ton — w Niemczech.

„Emile Miguet" — dwuśrubow. ropowiec 15.436 ton — we Francji.

„Ruys" — trójśrub. motorowiec 15.000 ton — w Holandii.

Pod względem rodzaju napędu, ze spuszczonych na wodę w ubiegłym roku okrętów przy-



pada 1.511.789 ton na motorowce i 1.130.959 ton na parowce.

W ostatniej kategorii 465.000 ton stanowiły parowce z kotłami opalanymi ropą.

Sumarycznie więc zaledwie 25 % spuszczonych na wodę okrętów w 1937 roku posiada jeszcze kotły węglowe i zależnych jest od produkcji węgla.

Powyższy wykres przedstawia za okres lat 1904—1937:

1. „Gross" tonaż okrętów spuszczonych na wodę we wszystkich krajach (z wyjątkiem Rosji i Hiszpanii) w poszczególnych latach
2. „Gross" tonaż okrętów wodowanych w Anglii i Irlandii, oraz
3. „Gross" tonaż okrętów zaklasyfikowanych w poszczególnych latach przez „Lloyds Register". S. U

Budowa statków handlowych w I. kwartale 1938 r.

Lloyd's Register podaje, że ilość statków handlowych znajdujących się w budowie wynosiła pod koniec marca br. 827 jednostek o pojemności 2.894.696 t. r. b. (ton rejestr. brutto) i to 301 parowców o 1.065.249 t. r. b., 478 motorowców o 1.805.425 t. r. b. i 48 żaglowców i barek.

Z powyższej ilości przypada: na stocznie angielskie i irlandzkie 124 parowców o 534.958 t. r. b., 99 motorowców o 550.518 t. r. b. i 16 żaglowców i barek; na stocznie niemieckie 46 parowców o 80.953 t. r. b., 86 motorowców o 287.325 t. r. b. i 2 żaglowce; na stocznie gdańskie 3 parowce o 19.200 t. r. b. i 14 motorowców o 20.975 t. r. b.

W pierwszym kwartale br. rozpoczęto budować wzgl. spuszczono na wodę w stoczniach całego świata: 81 parowców o 153.847 t. r. b., 171 motorowców o 436.385 t. r. b. i 30 żaglowców i barek o 17.700 t. r. b.

Stocznie niemieckie miały z początkiem 1938 r. zamówienia na 310 jednostek o ogólnym tonażu 1.14 milionów t. r. b.

O polskich stoczniach powyższa statystyka nic nie mówi, ponieważ żadnych zamówień nie otrzymały. M. L.

Zamówienia zagraniczne dla Anglii.

(„The Shipbuilder and Marine Engine - Builder" styczeń 1938 r.)

Brazylijski minister mar. wojennej podpisał dnia 12 grudnia 1937 r. umowę z trzema stoczniami angielskimi na budowę sześciu kontrtorpedowców:

po 2 w stoczniach:
J. S. White & Co Ltd. w Cowes,
John I. Thornycroft w Southampton,
Vickers - Armstrong Ltd. w Barrow.

Nowe kontrtorpedowce będą tego samego typu co angielskie klasy „H", o następujących głównych wymiarach i danych:
długość — 323 stopy (98,5 m),
szerokość — 33 stopy (10,2 m),
zanurzenie — 8 stóp 6 cali (2,6 m),
wyporność „Standard" — 1350 ton,
maksymalna szybkość około 35½ węzłów przy mocy maszyn 34.000 K M. na wale.

Globalna cena całego zamówienia wyraża się sumą £ 2.600.000 (około 68.000.000 zł). S. U.

Przypisek redakcji. Cena powyższa wskazuje na ogromny wzrost cen na rynku angielskim stali i robocizny, wywołane olbrzymiemi zbrojeniami. Ceny analogicznych okrętów były przed 3 – 4 laty blisko o 45 50% niższe.

Turcja rozpoczęła budowę statków w kraju.

Pod koniec ubiegłego roku ukończono budowę pierwszych dwóch statków wybudowanych w Turcji. Są to motorowce „Biltis" i „Van", przeznaczone do komunikacji na jeziorze Van, położonym 1718 m. nad poziomem morza. Cały potrzebny do budowy materiał przygotowano w stoczni w Istambule, która dotychczas była tylko stocznią remontową. Całkowicie przygotowany materiał transportowano na przestrzeni 1500 km koleją i 200 km wozami do miejsca montażu t. j. do miasta Tatvan nad jeziorem Van.

Motorowce są wyposażone w motory Diesel'a firmy Deutz typ. S. A. 6 M. 220 o mocy 100 K M przy 800 obr/min.

Wymiary kadłuba:

długość ogólna	33,25 m
długość między pionami	30,85 m
szerokość	6,00 m
wysokość	2,55 m
zanurzenie	1,70 m

Szybkość normalna 9 węzłów, na próbie osiągnięto 11 węzłów. Motorowce służą do przewożenia pasażerów i ładunku do 100 ton.

Zastosowanie prądu zmiennego na statkach handlowych.

W wrześniu 1937 r. obradująca w Haadze Międzynarodowa Komisja Elektro - Techniczna, w skład której wchodzili przedstawiciele Anglii, Francji, Holandii, Niemiec, Polski i Włoch, ustaliła ze względów bezpieczeństwa wysokość napięcia prądu zmiennego do celów oświetleniowych na statkach na 64 V. Niemieckiego wniosku o dopuszczenie 220 V nie uwzględniono.

Opierając się na wynikach osiągniętych na motorowcu „Wuppertal", na którym za zgodą Germ. Lloydu zastosowano w celach doświadczalnych napięcie 220 V, zwołał Germ. Lloyd konferencję, złożoną z przedstawicieli 3 największych niemieckich firm elektrotechnicznych t. j. A. E. G., Brown Boveri i Siemens-Schuckert, oraz Linii Hamburg Ameryka, celem omówienia kwestii bezpieczeństwa przy stosowaniu prądu zmiennego o napięciu 220 V do celów oświetleniowych i ogrzewania na statkach.

Komisja powyższa doszła do wniosku, że bezpieczeństwo przy stosowaniu prądu zmiennego 220 V do celów oświetleniowych na statkach zależne jest od **instalacji.** Jeżeli przewody będą tak poprowadzone, że uniknie się

ich uszkodzenia przez wpływy mechaniczne wzgl. chemiczne (wilgoć), jeżeli uniknie się możliwości (w osięgalnych granicach) stykania się osób z częściami przez które płynie prąd, jeżeli wszystkie lampy, oprawki itp. niebędące w bezpośrednim stałym połączeniu z kadłubem, otrzymają zabezpieczające uziemienie, wówczas prąd zmienny nie jest groźniejszy od prądu stałego.

Na podstawie powyższego wniosku postanowił Germ. Lloyd udzielać zezwoleń na instalowanie prądu zmiennego 220 V do oświetlania i ogrzewania przy zastrzeżeniu, że materiał i instalację wykona firma elektrotechniczna, którą Germ. Lloyd uzna za odpowiednią.

M. L.

Ochrona stali i żelaza przed korozją.

Roczna strata stali i żelaza na skutek przerdzewienia lub korozji osiąga liczby wprost niewiarogodne.

Pozatem korozja powoduje objaw znany p. n. „corrosion fatique", polegający na zmniejszeniu w znacznym stopniu cech wytrzymałościowych danego tworzywa.

Z powyższych więc powodów badania nad wpływem korozji i metodami zapobieżenia jej wywołują ogromne zainteresowanie zarówno w sferach konstruktorów jak również i armatorów, dla których stanowią sprawę pierwszorzędnej wagi z punktu widzenia trwałości okrętów i długości ich eksploatacji.

Nie zastanawiając się dłużej nad sposobem powstawania korozji, powiedzieć można ogólnie, że jest ona rezultatem łącznego działania wilgoci, tlenu i dwutlenku węgla na zewnętrzną powierzchnię stali lub żelaza.

Niektóre metale pozwalają na utworzenie na ich powierzchni warstwy ochronnej w sposób naturalny lub sztuczny. Na cynku naprzykład wytwarza się taka warstwa pod działaniem powietrza natychmiastowo, chroniąc go od dalszego działania atmosfery.

Tak zwane stale nierdzewne wytwarzają podobne warstwy ochronne na swej powierzchni, jednakże wysoka cena ogranicza w dużym stopniu ich użycie.

Warstwa rdzy na zwykłej stali lub żelazie ma charakter porowaty, zatrzymuje wilgoć, która ze swej strony wchłania tlen i gazy z otaczającej atmosfery, przyśpieszając w ten sposób proces rdzewienia. W celu zapobieżenia powyższym wpływom należy zastanowić się nad wyborem rodzaju warstwy ochronnej.

Trwałość farby ograniczoną jest czynnikami takimi, jak kurczenie się i rozszerzanie zewnętrznej warstwy metalu. Powstają wtedy na powierzchni farby rysy i pęknięcia, a zczasem całe płaty farby odpadają łącznie z warstwami rdzy.

Jedną z najbardziej wydajnych i ekonomicznych metod ochrony żelaza i stali przed korozją jest pokrywanie powierzchni warstwą cynku, czyli t. zw. cynkowanie. Określenie cynkowania dotyczy zazwyczaj stosowania procesu na gorąco, polegającego na uprzedniej kąpieli w kwasie chlorowym dla usunięcia zendry, po zmyciu której ostateczna czynność polega na kąpieli w roztopionym cynku.

Metoda ta jest odmienną od metody elektrolitycznej, w której powłoka cynkowa na powierzchni metalu jest osadem elektrolitu. Ten ostatni sposób daje względnie cienką warstwę cynku i używany jest zazwyczaj dla małych przedmiotów, jak bolce, nakrętki, śruby i t. p., gdzie proces za pomocą kąpieli na gorąco nie nadawał by się z powodu dążności do osiadania cynku na gwintach. Cynkowanie na gorąco zaleca się gdzie tylko można, gdyż daje ono mocną jednorodną warstwę, zapobiegającą całkowicie dostępowi powietrza i wilgoci do zewnętrznej powierzchni metalu.

Po krótkim pobycie na powietrzu cynkowana powierzchnia pokrywa się gęstą i nierozpuszczalną warstwą tlenku cynku i węglanu zasadowego, ochraniającą całkowicie znajdujący się pod nią cynk od wpływów atmosferycznych. Ta ostatnia własność cynkowania na gorąco stanowi jego największą zaletę.

Z punktu widzenia przylegania inną zaletą tej metody jest tworzenie przez warstwę cynku stopu z powierzchnią żelaza. W rzeczywistości mamy szereg warstw pośrednich co do składu zawartości tego stopu, tak że nie ma nagłego przejścia od żelaza do warstwy czystego cynku.

Proces cynkowania na gorąco uznany został przeto jako jeden z najtrwalszych procesów odpornych na działanie atmosferyczne, mający na celu ochronę żelaza i stali przed korozją, stosunkowo zaś niska cena wykonania popularyzuje tę metodę coraz bardziej.

Jednym z przykładów zastosowania cynkowania na wielką skalę są słupy do przewodów wysokiego napięcia. Po ośmiu latach pracy nie zauważono na słupach tych najmniejszych oznak korozji.

Wynikająca stąd oszczędność jest oczywista, zważywszy utrudniony dostęp do górnej części konstrukcji.

Cynkowanie ma szerokie zastosowanie w marynarkach wojennych i handlowych. Między innymi zaczęto je obecnie stosować przy budowie małych jednostek, jak np. łodzi ratunkowych (lifeboats) i motorówek, których kadłuby są całkowicie cynkowane. Jako ważny czynnik w ochronie kadłubów okrętowych przed korozją, cynkowanie na gorąco ma szereg możliwości najszerszego zastosowania w przyszłości.

KRONIKA STOWARZYSZENIA

Nowoobrany na walnym zebraniu zarząd przedstawił się w dniu 5. IV. Komisarzowi Rządu m. Gdyni p. mgr. Sokołowi, w osobach: inż. Dobrzyńskiego, inż. Biela i inż. Kwolka. Delegacja poinformowała o pracach Stowarzyszenia, którego sprawami p. Komisarz Rządu zawsze żywo się interesuje.

Urząd Wojewódzki w Toruniu nadesłał zawiadomienie o zatwierdzeniu zmiany § 2 statutu,

obejmującego rozszerzenie działalności Stowarzyszenia na cały teren Rzeczypospolitej i obszar Wolnego Miasta Gdańska.

Stowarzyszenie wyłoniło „Komitet Gospodarczo-Przemysłowy“, do którego zadań należy: a) zbieranie wszelkich danych technicznych i gospodarczych, dotyczących przemysłu okrętowego, b) udzielanie porad technicznych w sprawach związanych z przemysłem okrętowym oraz opracowywanie odpowiednich projektów i kosztorysów, c) ocena opracowań technicznych i gospodarczych z dziedziny przemysłu okrętowego i pomocniczego, d) utrzymywanie kontaktu z przemysłem okrętowym oraz pomocniczym, e) informowanie przemysłu pomocniczego o potrzebach stoczni oraz informowanie stoczni o możliwościach produkcyjnych przemysłu krajowego, f) urabianie u kompetentnych Władz fachowej i bezstronnej opinii o potrzebach i możliwościach produkcyjnych przemysłu okrętowego oraz z nim związanego przemysłu okrętowego.

Ruch członków.

W poczet członków zostali przyjęci:

63) Gołębiowski Teofil — Gdynia
64) inż. Migurski Adrian — Warszawa
65) inż. Międzybrodzki Zbigniew — Gdynia
66) dyr. Rummel Julian — Gdynia
67) Markuszewski Stanisław — Gdynia
68) tng. Śladkowski Czesław — Płock
69) Zieliński Władysław — Warszawa
70) inż. Jekiełek Ludwik — Gdynia
71) tng. Górski Józef — Gdynia*

W poczet członków zbiorowych wpisana została ostatnio:

Specjalna Fabryka Gaśnic i Przyrządów Pożarniczych „Omega“ — Warszawa.

Członkowie zbiorowi Stowarzyszenia, reprezentujący przemysł rodzimy, żywo interesują się jego sprawami. Świadczy o tym ożywiona korespondencja prowadzona z poszczególnymi firmami.

Zebrania Zarządu.

Zwyczajne zebrania Zarządu odbywają się regularnie w pierwszy piątek po 15. każdego miesiąca o godz. 18 w lokalu Stowarzyszenia przy Skwerze Kościuszki 10.

Godziny przyjęć Sekretariatu:

w poniedziałki i piątki od godz. 18-tej do 19-tej w lokalu własnym przy Skwerze Kościuszki 10. Tamże można wpłacać składki i otrzymać wszelkie informacje oraz deklaracje wstąpienia.

Sekretariat prosi członków, zmieniających miejsca zamieszkania, o podawanie swych adresów.

Korespondencję do Stowarzyszenia prosimy kierować pod adresem: Gdynia, skr. poczt. 30.

Składki dla członków wynoszą:

3.— zł wpisowe oraz
1.— zł miesięcznie.

Dla członków zbiorowych:

50.— zł wpisowe oraz
100.— zł rocznie.

Składki przesyłać można pod adresem wyżej podanym lub na konto PKO. 208 227.

*) opuszczono w spisie członków w poprzednim numerze „M. W. T.“

Konkurs z działu wyposażenia Marynarki Wojennej

Na podstawie zarządzenia M. S. Wojsk. B. P. W. L. 0750/19 z dnia 13. I. 1938 r., Kierownictwo Marynarki Wojennej ogłasza konkurs nieograniczony na prace wynalazcze, jako prace pozasłużbowe, z działu wyposażenia Marynarki Wojennej.

Konkurs niniejszy obejmuje tematy:

1. **URZĄDZENIE DO WYKRYWANIA OBECNOŚCI, ODLEGŁOŚCI I KIERUNKU PORUSZANIA SIĘ OKRĘTU W NOCY I WE MGLE**
2. **PRZECINAK DO TRAŁÓW**

Wymagania techniczne podane w zał. Nr 2 i 3.

Za najlepiej wykonane prace będą przyznane nagrody.

Wysokość nagród na konkursach na rok 1938 ustalił Pan II Wiceminister Spraw Wojskowych w kwotach:

I — 3.000 zł
II — 2.000 „
III — 1.000 „
IV — 500 „

Ponadto przewidziane są jako nagrody dyplomy honorowe.

Nagrody i ich wysokość przyznaje Pan II Wiceminister Spraw Wojskowych.

Warunki konkursu.

1) Prawo udziału w Konkursie jest nieograniczone.

2) Sposób wykonania prac:

Praca konkursowa powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami technicznymi, podanymi w załącznikach (zał. 2 i 3). Rozwiązania konstrukcyjne tematów muszą być nowe, nigdzie niepublikowane i niezgłaszane do patentowania.

Nadesłanie szkiców urządzeń wraz z obliczeniami i opisem jest obowiązkowe; pożądanym jest również nadesłanie modeli.

3) Termin składania prac.

Prace konkursowe należy przesłać do Kierownictwa Marynarki Wojennej, Warszawa, ul. Wawelska Nr 7, tylko jako pocztowe przesyłki polecone w terminie do 10 listopada 1938 r. Prace, które wpłyną po tym terminie, lub będą nadesłane z pominięciem poczty — nie będą rozpatrzone.

4) Nadsyłanie prac konkursowych.

Każda praca konkursowa, t. j. obliczenia, załączniki, rysunki konstrukcyjne, powinny być zaopatrzone u dołu w prawym rogu arkusza godłem autora i nie mogą poza tym zawierać żadnych podpisów, ani znaków, umożliwiających wczesne rozpoznanie autora, pod rygorem odrzucenia nadesłanej pracy.

Do pracy konkursowej należy dołączyć zapieczętowaną kopertę, zawierającą kartkę z imieniem, nazwiskiem i adresem autora.

Na kopercie tej należy umieścić tylko godło autora i oznaczyć kopertę „Nr 1“.

Zapieczętowaną kopertę Nr 1 oraz wszystkie (obliczenia, rysunki konstrukcyjne i t. p.) załączniki opatrzone godłem, należy włożyć do koperty odpowiedniego formatu i opieczętować. Kopertę tę należy oznaczyć „Nr 2“ i umieścić na niej następujący napis: **Kierownictwo Marynarki Wojennej**, praca konkursowa 1938 r. — na temat: **„Urządzenie do wykrywania obecności, odległości i kierunku poruszania się okrętu w nocy i we mgle“** albo **„Przecinak do trałów“**. W prawym dolnym rogu koperty godło autora, a w górnym rogu „rozpieczętować może tylko Sąd Konkursowy“.

W ten sposób zapakowaną i zapieczętowaną kopertę Nr 2 należy w osobnej kopercie przesłać jako posyłkę poleconą pod adresem Kierownictwa Marynarki Wojennej, Warszawa, ul. Wawelska Nr 7. Poza tym adresem nie wolno na tej kopercie umieszczać żadnych innych napisów.

Jeżeliby przesłany model urządzenia nie mógł być umieszczony w kopercie Nr 2 ze względu na swą formę lub obawę uszkodzenia, należy przesłać go równocześnie w oddzielnej paczce, wewnętrzne opakowanie której powinno posiadać napisy te same co koperta Nr 2.

5) Otwarcie prac konkursowych przez Sąd Konkursowy nastąpi w 20 dni po upływie terminu nadsyłania prac konkursowych i odbędzie się według regulaminu Sądów Konkursowych dla prac wynalazczych, zatwierdzonego przez Pana II Wiceministra.
6) Skład Sądu Konkursowego zostanie ustalony rozkazem Szefa Kierownictwa Marynarki Wojennej.
7) Orzeczenie Sądu Konkursowego jest ostateczne i nieodwołalne i nie podlega kwestionowaniu przez uczestników konkursu.
8) Prace zakwalifikowane do nagród pieniężnych przechodzą na własność Kier. Mar. Woj. włącznie z prawem do opatentowania.
9) Prace wyróżnione dyplomami honorowymi i nienagrodzone zostają własnością autorów, jednak mogą być zakupione przez Kierownictwo Marynarki Wojennej.

Załącznik Nr 2.

WYMAGANIA TECHNICZNE

Urządzenie do wykrywania obecności, odległości i kierunku poruszania się okrętu w nocy i we mgle.

1. Urządzenie ma być zastosowane na pełnym morzu lub na punkcie obserwacyjnym wybrzeża i działać nawet przy największej fali.
2. Urządzenie ma być umieszczone na pokładzie.
3. Rozmiar urządzenia nie powinien przekraczać 40×40×30 cm.
4. Urządzenie winno umożliwić wykrywanie okrętów nad wodą w spoczynku lub w ruchu, o tonażu 1000 ton w górę — do odległości 4 mil morskich, mniejszych okrętów do odległości odpowiednio mniejszej.
5. Wymagane jest, by przy pomocy tego urządzenia można było stwierdzić kierunek poruszania się okrętu i jego odległość.
6. Urządzenie to winno być wytrzymałe na wstrząsy spowodowane wystrzałami armatnimi, i wodoszczelne.
7. Zasada działania tego urządzenia jest obojętna.
8. Model tego urządzenia jest pożądany, lecz nie wymagany.
9. Urządzenie w miarę możności powinno być dostosowane do możliwości wyrobu krajowego.
10. Działanie urządzenia nie może być oparte na wykorzystaniu fal ultra-dzwiękowych.

Załącznik Nr 3.

Przecinak do trałów.

1. Przecinak ma być dostosowany do istniejących trałów pod względem wymiarów i wagi.
2. Niezawodnie przecinać liny stalowe do grubości Ø 13 mm, oraz łańcuchy o grubości ogniwa do Ø 7 mm.
3. Przecinak może być mechaniczny lub wybuchowy. W wypadku drugim przecinak musi być tak skonstruowany, by wybuch nie uszkodził liny trałowej.
4. Przecinak musi być bezpieczny przy manipulacji.
5. Zamocowanie przecinaka na linie trałowej musi być proste.
6. Zakładanie i zdejmowanie przecinaka łatwe i szybkie.
7. Użyty materiał musi być dostosowany do możliwości wyrobu krajowego.

RECENZJE

„MECHANIK“ — NOWY MIESIĘCZNIK TECHNICZNY

dla szerokich rzesz pracowników rzemiosła i przemysłu metalowego.

Zagadnienie szkolenia i dokształcania szerokich rzesz pracowników rzemiosła i przemysłu metalowego jest jednym z podstawowych zagadnień, stanowiących o rozwoju naszej wytwórczości przemysłowej, a tym samym i o obronności Państwa, uzależnionej w wysokiej mierze od możliwości produkcyjnych krajowego rzemiosła i przemysłu.

Doceniając w pełni doniosłość powyższej sprawy dla rozwoju polskiej wytwórczości, **Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich** wespół z **Polskim Związkiem Przemysłowców Metalowych postanowiło powołać do życia w możliwie najkrótszym czasie czasopismo fachowe dla rzemieślników, instruktorów fabrycznych i mistrzów, zatrudnionych w rzemiośle i przemyśle metalowym.**

Czasopismo to p. n. **„MECHANIK“** obejmuje zasięgiem swej działalności zasadniczo wszystkie dziedziny wiedzy, na których opiera się rzemiosło i przemysł metalowy, ze szczególnym uwzględnieniem metaloznawstwa, odlewnictwa, obróbki plastycznej metali, obróbki termicznej ulepszającej, obróbki skrawającej i pomiarów warsztatowych. Artykuły, zamieszczane w czasopiśmie „MECHANIK“, będą utrzymane na poziomie dostępnym dla wykwalifikowanego rzemieślnika.

Prenumerata czasopisma będzie wynosić zł. 1.— miesięcznie, zł. 2.50 kwartalnie i zł. 10.— rocznie.

Adres redakcji i administracji czasopisma: Warszawa, Al. Jerozolimskie 8 m. 13 (siedziba Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich).

Administracja czasopisma jest czynna codziennie w godzinach od 9-ej do 15-ej oraz we wtorki, środy i piątki w godzinach od 18-ej do 20-ej.

Ze względu na konieczność ustalenia nakładu wydawnictwa, administracja czasopisma „MECHANIK“ prosi wszystkich zainteresowanych o możliwie wczesne zgłaszanie prenumeraty.

BEZPIECZEŃSTWO i HIGIENA SPAWACZA,

Wyd. czas. „Bezpieczeństwo i Higiena Pracy“

W-wa 1938 12x17 cm. str. 64 ryc. 8.
Cena broszurki zł 1,50.
Adres Wyd. Warszawa, Polna 40.

Nakładem czasopisma „Bezpieczeństwo i Higiena Pracy“ ukazała się przy współpracy Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali broszurka pod powyższym tytułem, omawiająca warunki jakie powinny być spełnione, aby praca spawaczy była całkowicie bezpieczna dla nich jak i otoczenia. Duże znaczenie, jakie w tym względzie posiadają obowiązujące przepisy i rozporządzenia urzędowe oraz konieczność stosowania ich w praktyce, zostało tu należycie podkreślone, a treść tych przepisów dokładnie omówiona i skomentowana.

Publikacja ta została wydana przy współpracy Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali, które w ciągu swej 10-letniej działalności za pośrednictwem swego czasopisma, specjalnych wydawnictw oraz wykładów na kursach spawaczy wiele już zdziałało w kierunku uświadomienia spawaczy i nadzoru technicznego o konieczności przestrzegania warunków bezpieczeństwa.

Spawanie uchodzi za pracę wysoce niebezpieczną ze względu na łatwopalność acetylenu, wysokie ciśnienie tlenu, oślepiające światło łuku, operowanie prądem, wysokie temperatury, statystyka jednak wykazuje, że tak nie jest, gdyż ilość wypadków w tym dziale — w stosunku do ilości osób zatrudnionych — jest bez porównania mniejsza niż np. w przemyśle drzewnym lub transportowym, które wydają się bardziej bezpiecznymi. Wykazując, że stosowanie elementarnych i zupełnie nieskomplikowanych przepisów zapewnia całkowite bezpieczeństwo i ochronę zdrowia tak obsługi jak i otoczenia, publikacja ta powinna się przyczynić do rozwiązania legendy o niebezpieczeństwie spawania, która do dzisiejszego dnia pokutuje wśród sfer technicznych i utrudnia rozwój spawania. Szczególniej na tym cierpi spawanie acetylenowe, choć nie jest ono wcale mniej bezpieczne od spawania łukowego.

Jak zaznacza dr A. Sznerr w „motto“, umieszczonym na czele tej publikacji, pełne bezpieczeństwo pracy, tak w spawaniu jak i na każdym polu działalności technicznej, jest podstawowym warunkiem najwyższej sprawności pracy. Nie tylko więc względy humanitarne, ale i względy techniczno-ekonomiczne przemawiają za tym, aby przemysł poświęcił zagadnieniu bezpieczeństwa jak najwięcej uwagi.

Wydanie specjalnej broszurki, omawiającej całość zagadnień bezpieczeństwa, nasuwających się w pracy spawalniczej, zostanie niewątpliwie powitane z uznaniem przez kierowników wytwórni i warsztatów spawalniczych, gdyż ułatwi im zapoznanie się z całokształtem tych zagadnień i wydanie odpowiednich zarządzeń w celu osiągnięcia pełnego bezpieczeństwa osób pracujących pod ich nadzorem

Obecnie, gdy spawanie stało się niezbędnym przy budowie i naprawach okrętów, maszyn i kotłów okrętowych, i dokonywane jest nieraz w szczególnie trudnych warunkach, dokładne zapoznanie się z warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy spawacza jest wysoce celowe.

Inż. W. L.

Członkowie zbiorowi

Stowarzyszenia Techników Okrętowych Polskich

Spółka Akcyjna Wielkich Pieców i Zakładów Ostrowieckich
WARSZAWA

„Be-Te-Ha“ Biuro Techniczno-Handlowe
WARSZAWA

Inż. Ciszewski St. Fabryka Artykułów Elektrotechnicznych
BYDGOSZCZ

Pierwsza Fabryka Lokomotyw w Polsce
CHRZANÓW

Wytwórnia Maszyn Elektrycznych „Elektrobudowa“
ŁÓDŹ

„Ferrum“ Spółka Akcyjna
KATOWICE

Zakłady Przemysłowo-Handlowe Karpiński i Leppert
WARSZAWA

„Lignoza“ Spółka Akcyjna
KATOWICE

Ożarowski Fr. Zakłady Izolacji Termicznej, Akustycznej i Wodoszczelnej
WARSZAWA

„Perkun“ Francuskie Towarzystwo Akcyjne
WARSZAWA

„Piastów“ Fabryka Wyrobów Gumowych
WARSZAWA

Państwowe Zakłady Inżynierii
WARSZAWA

Wytwórnia Aparatów Elektrycznych Pustoła K. i W.
WARSZAWA

Rohn-Zieliński Sp. Akc. Zakłady Elektromechaniczne
WARSZAWA

„Sanok“ Polska Spółka dla Przemysłu Gumowego
SANOK

Syndykat Polskich Hut Żelaznych.
KATOWICE

„Stradom“ Częstochowskie Zakłady Wyrobów Włókienniczych
WARSZAWA

Towarzystwo Dostaw Technicznych
WARSZAWA

„Omega“, Specjalna Fabryka Gaśnic i Przyrządów Pożarniczych
WARSZAWA

Młoda Gdynia posiada liczne zakłady przemysłowe pracujące dla okrętownictwa, przedsiębiorstw żeglugowych oraz instytucji pokrewnych, których potrzeby techniczne są szacowane na wiele milionów złotych rocznie. Często placówki te nie są dostatecznie poinformowane o możliwościach produkcji i źródłach zakupu niezbędnych im artykułów technicznych.

Zainteresowanie Kraju sprawami morskimi przyjmuje coraz bardziej realny charakter.

Ogłoszenia w „Morskich Wiadomościach Technicznych" docierają do wszystkich, którzy są bliscy sprawom żeglugi morskiej i śródlądowej, okrętownictwa i portów, umożliwiając nawiązanie ściślejszych kontaktów między techniką morską a przemysłem i handlem.

Cena pojedyńczego numeru . . . . zł 2,—
Cena numeru niniejszego . . . . zł 3.50

PRENUMERATA:

W KRAJU:	Półrocznie	zł 5,—
	Rocznie	„ 9,—
W GDAŃSKU:	Półrocznie	„ 5,50
	Rocznie:	„ 10,—
ZA GRANICĄ:	Rocznie	„ 15,—

Za zmianę adresu (znaczkami poczt.) zł 1.—

CENY OGŁOSZEŃ:

jednorazowych:	za jedną stronę	zł 200,—
	„ pół strony	„ 125,—
	„ ćwierć strony	„ 70,—
	„ jedną ósmą strony	„ 30,—

Dopłaty: za 1 stronę wewnętrzną okładki — 50%, za IV stronę — 25%
Członkom zbiorowym S. T. O. P. przysługuje rabat 25%

Ogłoszenia dla poszukujących pracy, nadane w Administracji zł 8,— za 1/16 str.

Redakcja rękopisów nie zwraca.

Wydawca: Stowarzyszenie Techników Okrętowych Polskich, Gdynia, Skwer Kościuszki 10

Redaktor: M. Kisielewski, Gdynia, ulica Morska 85 m. 3, tel. 36-00

Komitet Redakcyjny: Przewodniczący — inż. W. Gierdziejewski, członkowie: — kmdr inż. K. Siemaszko, inż. M. Ziabicki, inż. M. Rakowski.

Czcionkami Drukarni Popularnej St. Jagielski w Gdyni, ul. 3 Maja 30 — Telefon 13-67

Na podstawie odpowiedzi na ankietę rozpisaną w ub. roku, Stowarzyszenie Techników Okrętowych Polskich ułożyło wykaz firm krajowych, mających za sobą krótszą lub dłuższą współpracę z budownictwem okrętowym w kraju i zagranicą, lub przystosowanych do pokrywania zapotrzebowania budownictwa okrętowego.

Z wykazu poniższego wynika, że wszystkie prawie materiały, półprodukty, maszyny i urządzenia, niezbędne do budowy okrętów, mogą być dostarczone przez przemysł krajowy, za wyjątkiem turbin parowych i specjalnych przyrządów nawigacyjnych, jak kompasy zwykłe i bąkowe, logi i sondy, które zresztą wyrabia tylko kilka wielkich firm światowych, i nie przesądzają możliwości budowy statków w Polsce.

Wykaz ten stanowi niezaprzeczony dowód, że przemysł polski jest już przygotowany do rozpoczęcia współpracy z budownictwem okrętowym, oraz że budownictwo okrętowe może skierowywać swoje zamówienia na rynek krajowy.

WYKAZ
firm pracujących dla przemysłu okrętowego

I. DZIAŁ KADŁUBOWY.

1) **Stal na kadłuby (blachy i kształtowniki)**

Huty krajowe — zrzeszone w Syndykacie Polskich Hut Żelaznych.

2) **Odlewy stalowe (dziobnice, tylnice, wsporniki, polery, ramy sterowe)**

Huta Bankowa — Dąbrowa Górnicza,
Zakłady Ostrowieckie — Ostrowiec,
„Ferrum" — Katowice,
Lilpop, Rau i Loewenstein — Warszawa,
Bracia Bauerertz — Mijaczów,
Towarzystwo Starachowickich Zakładów Górniczych — Starachowice.

3) **Nity — śruby**

Fabryki krajowe zrzeszone w Zjednoczonych Polskich F-kach Śrub
p o n a d t o:
H. Cegielski — Poznań,
Zakłady Ostrowieckie — Ostrowiec.

4) **Wały napędowe**

Huta Bankowa — Dąbrowa Górnicza,
Wspólnota Interesów — Katowice,
Zakłady Ostrowieckie — Ostrowiec.
Huta Pokój — Katowice,
Towarzystwo Starachowickich Zakładów Górniczych — Starachowice.

II. DZIAŁ MASZYNOWY.

1) **Kotły parowe**

W. Fitzner — Siemianowice,
Babcock-Zieleniewski — Sosnowiec,
Zakłady Ostrowieckie — Warszawa,
Wspólnota Interesów — Katowice,
H. Cegielski — Poznań.

2) **Silniki spalinowe**

Państwowe Zakłady Inżynierii — Warszawa,
Zakłady Ostrowieckie — Warszawa
Lilpop, Rau i Loewenstein — Warszawa,
T. Windyga — Warszawa,
„Perkun" — Warszawa

3) **Pompy (zenzowe, kotłowe, pożarowe, sanitarne)**

Rohn-Zieliński — Żychlin,
Inż. St. Twardowski — Warszawa,
„Sirius" — Warszawa,
K. Ochsner i Syn — Bielsko,
Spółka Inżynierów Mechaników — Warszawa,
Herzfeld & Victorius — Grudziądz,
W. Kopczyński — Poznań,
„Wiepofana" — Poznań,
L. Kraupe — Leszno,
„Moj" — Katowice,

4) **Windy kotwiczne, trałowe i przeładunkowe**

Zakłady Ostrowieckie — Ostrowiec.
Bracia Jenike — Warszawa,
Wspólnota Interesów — Katowice,
„Lech" — Warszawa,
Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia,
Bracia Bauerertz — Mijaczów,
K. Rudzki i S-ka — Warszawa,
„Moj" — Katowice,
Fabryka Maszyn „Moc" — Warszawa.

5) **Maszyny parowe**

Pierwsza Fabryka Lokomotyw w Polsce — Chrzanów,
Zakłady Ostrowieckie — Warszawa,
„Wspólnota Interesów" — Katowice,
H. Cegielski — Poznań.

6) **Maszyny sterowe**

„Lech" — Warszawa (elektryczne),
Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia (parowe)

7) **Sprężarki**

Lilpop, Rau i Loewenstein — Warszawa,
L. Zieleniewski i Fitzner-Gamper — Kraków,
„Wspólnota Interesów" — Katowice,
Zakłady Ostrowieckie — Warszawa,

8) **Maszyny chłodnicze**

H. Cegielski — Poznań,
L. Zieleniewski i Fitzner-Gamper — Kraków,
„Wspólnota Interesów" — Katowice,

9) **Armatura parowa, wodna i powietrzna**

St. Kraupe — Sosnowiec,
Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia,
E. v. Münsterman — Bielsko,
R. Schmidt — Bielsko,
Fabryka Silników i Armatur — Warszawa,
Gwiździński i S-ka — Warszawa,
St. Rankiewicz — Warszawa,
„Świt" — Warszawa,
„Wartome" — Poznań,
„Odlew" — Poznań,
„SAM" — Katowice
„Odlew" — Gdynia-Chylonia,

10) **Armatura sanitarna**

J. Witwicki — Kamienna,
Herzfeld & Victorius — Grudziądz,
„Świt" — Warszawa,
Zakłady Ceramiczne „Józefów" — Czeladź

11) **Manometry i termometry**

J. Ciechurski — Włocławek,
W. Bednarski — Wołomin pod Warszawą,
Strauss — Warszawa,

12) **Łańcuchy kotwiczne**

G. Bartoniek — Rybnik,
Jan Rehne i Synowie — Będzin,
Bracia Jenike — Warszawa,
Fr. Kapuścik — Będzin,

13) **Półwyroby mosiężne — miedziane (blachy, rury, pręty)**

Norblin, Bracia Buch i T. Werner — Warszawa—Głowno,
Walcownia Metali — Dziedzice,
Koniecpolska Walcownia Miedzi — Koniecpol

14) **Wyroby azbestowe (płyty, tkanina i szczeliwa)**

T. Zawadzki — Sosnowiec,
R. Tschakert — Warszawa,
„Ka-Ef-Es" — Warszawa,
Jan Czyż — Warszawa,
Fr. Ożarowski — Warszawa

15) **Odlewy metali lekkich**

Babbit — Warszawa,
Dyjasiński — Warszawa,
Lilpop, Rau i Loewenstein — Warszawa,

III. DZIAŁ ELEKTRYCZNY.

1) **Maszyny elekryczne**

Rohn Zieliński — Żychlin,
„Elektrobudowa" — Łódź,
Polskie Towarzystwo Elektryczne — Warszawa,
Polskie Zakłady „Skoda" — Warszawa,
K. i W. Pustoła — Warszawa,

2) **Aparatura rozdzielcza (wyłączniki)**

K. Szpotański i S-ka — Warszawa,
K. i W. Pustoła — Warszawa,

3) **Kable**

Kabel Polski — Bydgoszcz,
Fabryka Kabli — Kraków,

4) **Armatura elektryczna**

Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia,
Inż. St. Ciszewski — Bydgoszcz,
Zjednoczone Towarzystwo Elektryczne — Warszawa,

5) **Dzwonki alarmowe**

Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia,
„Zwój“ — Szopienice

6) **Grzejniki**

Pomorska Elektrownia Krajowa „Gródek“ — Toruń,

7) **Przekaźniki do sterowania na odległość**

Polskie Zakłady Optyczne — Warszawa

8) **Tablice rozdzielcze**

K. Szpotański i S-ka — Warszawa,
Zjednoczone Towarzystwo Elektryczne — Warszawa,

9) **Przyrządy pomiarowe**

„Bemar“ — Grodzisk Mazowiecki,
„Era“ — Włochy pod Warszawą,
K. Szpotański i S-ka — Warszawa,

10) **Aparatura telefoniczna**

Państwowe Zakłady Tele- i Radio-Techniczne — Warszawa,

11) **Aparatura radiowa**

„Ava“ — Warszawa
Państwowe Zakłady Tele- i Radio-Techniczne — Warszawa

12) **Oprawy oświetleniowe**

A. Marciniak i S-ka — Warszawa,
Bracia Borkowscy — Warszawa

13) **Akumulatory**

Fabryka Akumulatorów „Tudor“ — Warszawa,
„PETEA“ — Bielsko,
„Sanok“ Polska Spółka Przemysłu Gumowego — Sanok,

14) **Wentylatory**

„Wentylator“ — Warszawa,
„Moj“ — Katowice,
„Ciepło i Powietrze“ — Warszawa,
S. Waberski i S-ka — Warszawa

IV. DZIAŁ POKŁADOWY.

1) **Farby i lakiery okrętowe**

W. Karpiński i W. Leppert — Warszawa,
I. A. Krausse — Warszawa,
Dr. Rattner — Warszawa,
Mazowieckie Zakłady Chemiczne — Warszawa

2) **Płótna lniane**

Fabryka Wyrobów Włókienniczych „Stradom“ — Częstochowa,
Towarzystwo Zakładów Żyrardowskich — Żyrardów,
Zakłady Przemysłowe „Lenko“ — Bielsko,
Gnaszyńska Manufaktura — Częstochowa

3) **Płótna bawełniane**

Tkalnia „Środa“ — Środa
„Technotkań“ — Łódź,

4) **Żagle, pokrowce, odbijacze dla łodzi i motorówek**

Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia,
Stocznia Yachtowa — Gdynia

5) **Zamki i zasuwki do drzwi okrętowych**

„Twór“ — Warszawa,
B-cia Lubert — Warszawa,
Gdyńska Odlewnia Metali — Gdynia,
„Prodmetal“ — Bydgoszcz

6) **Liny stalowe**

Zjednoczenie Fabryk Lin i Drutu stalowego — Katowice,
„Siatkolin“ — Zawiercie,
Z. Szymiec — Gdynia,

7) **Liny konopne**

M. i H. Wiercińscy — Gdynia,
Z. Skoczkowski — Gdynia,
Z. Szymiec — Gdynia,
„Siatkolin“ — Zawiercie,
A. Zwierzchowski i S-ka — Poznań

8) **Pasy ratunkowe i koła**

Polski Przemysł Korkowy — Warszawa,
Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia,
Bracia Baliccy — Warszawa,
Wielkopolskie Zakłady Korkowe — Poznań,
Fabryka Korków „Palmo“ — Poznań

9) **Silniki morskie — przyczepne**

J. Rodkiewicz — Warszawa,
Steinhagen i Stransky — Warszawa,

10) **Latarnie nawigacyjne**

Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia,

11) **Szkła do iluminatorów**

R. Zieliński — Gdynia,
Gdyńska Szklarnia — Gdynia,
Bracia Strohsznajder — Warszawa,

12) **Wyroby gumowe**

Zakłady Kauczukowe „Piastów“ — Warszawa,
„Sanok“ Polska Spółka dla Przemysłu Gumowego — Sanok,
Fabryka Wyrobów Gumowych „Wolbrom“ — Wolbrom,

13) **Masa do zalewania pokładów drewnianych**

W. Karpiński i W. Leppert — Warszawa

14) **Bawełna do uszczelniania pokładów**

J. Lent — Łódź,
H. Natkiewicz — Łódź

15) **Targan do uszczelniania pokładów**

M. i H. Wiercińscy — Gdynia,
Z. Skoczkowski — Gdynia,
Z. Szymiec — Gdynia

16) **Gwoździe miedziane do budowy łodzi**

Bracia Szajn — Będzin
Belgijska S. A. W-wskiej Fabryki Drutu, Sztyftów i Gwoździ — Warszawa

17) **Podkładki miedziane do gwoździ — do budowy łodzi**

Bracia Szajn — Będzin,
Inż. S. Wolanowski i D. Graff — Warszawa

18) **Rakiety**

„Lignoza“ S. A. — Katowice

V. DZIAŁ GOSPODARCZY.

1) **Hamaki okrętowe**

Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia,
Wytwórnia Balonów — Legionowo,
Częstochowskie Zakłady Wyrobów Włókiennych „Stradom“ — Warszawa,
Towarzystwo Akcyjne Zakładów Żyrardowskich — Warszawa

2) **Materace do hamaków korkowe**

Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia,

3) **Materace do hamaków z włosia**

Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia,
S. Jaskowski — Rawicz,

4) **Materace do łóżek z trawy i włosia**

Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej — Gdynia,
S. Jaskowski — Rawicz,

5) **Flagi i bandery okrętowe**

Plutzar i Brüll — Bielsko

6) **Gaśnice**

„Omega“ — Warszawa,
„Bielany“ — Warszawa,
„Mira“ — Warszawa,

7) **Pędzle szczelinowe z drutu stalowego**

A. Feist — Warszawa,
„Ferropol“ — Kraków,
Fr. Dziwlik — Kraków,
A. Radke — Gdynia

8) **Platery**

Fraget — Warszawa,
Norblin, Bracia Buch i T. Werner — Warszawa

9) **Zastawy stołowe**

Fabryka Wyrobów Ceramicznych „Ćmielów“ — Warszawa,
Giesche — Katowice.

Projektowanie i dostawa urządzeń okrętowych
„Inżynieria Morska“ — Warszawa.